



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA**  
**INGENIERIA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN**

**“IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL SECTOR DE  
INFRAESTRUCTURA CARRETERA EN MÉXICO”**

**TESIS**  
**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**  
**MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**(PLANEACIÓN)**

**PRESENTA:**  
**ING. JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ ZEPEDA**

**TUTOR PRINCIPAL**  
**DR. GABRIEL DE LAS NIEVES SÁNCHEZ GUERRERO, FACULTAD DE INGENIERÍA**

**MÉXICO, D. F. NOVIEMBRE 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**JURADO ASIGNADO:**

Presidente: Dr. Suárez Rocha Javier  
Secretario: M.I. Figueroa Palacios José Domingo  
Vocal: Dr. Sánchez Guerrero Gabriel de las Nieves  
1<sup>er</sup>. Suplente: M.I. Macuil Robles Sergio  
2<sup>do</sup>. Suplente: M.I. Lobaco Amaya José Francisco

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: México, Distrito Federal.

**TUTOR DE TESIS:**

M.I. Sánchez Guerrero Gabriel de las Nieves

A handwritten signature in black ink, consisting of a circle with a vertical line through it and a horizontal line crossing the circle, with some additional scribbles.

-----  
**FIRMA**

## AGRADECIMIENTOS

Los presentes agradecimientos se dirigen a todas aquellas personas que colaboraron al desarrollo del presente estudio y en especial:

A la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México por ser un espacio en el cual se genera conocimiento.

A mis tutores el Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero y M.I. Sergio Macuil Robles por sus consejos y apoyo para el desarrollo del presente estudio.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo económico para cumplir los objetivos del presente estudio y formación académica.

A la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) y en especial al Ing. Julio César López Jiménez por brindarme su apoyo al inicio de esta experiencia.

A AFH Consultores y Asociados, S.C. por abrirme las puertas para iniciar mi vida profesional.

## DEDICATORIAS

A mis hermanos porque cada uno de ellos me ha enseñado a ver la vida de diferente manera, esto no sería igual sin ustedes.

A mis padres Félix González Nieto y Carmen Zepeda Velázquez por brindarme incondicionalmente su amor, cuidado y apoyo en cada etapa de mi vida.

A Guadalupe González Pérez por ser mi compañera y amor de mi vida.

## ÍNDICE

PREFACIO.....	6
Objetivo.....	6
Meta.....	6
Metodología del trabajo.....	6
Descripción del contenido del trabajo.....	7
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. Problemática general.....	9
1.2. Necesidad de abordar el tema.....	10
1.3. Metodología de investigación.....	10
CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO DEL SECTOR CARRETERO.....	12
2.1. Problemática.....	12
2.3. Análisis de los problemas actuales y potenciales.....	16
2.4. Construcción del estado deseado.....	46
2.5. Evaluación Diagnóstica.....	50
CAPÍTULO 3. OPORTUNIDADES DE NEGOCIO.....	64
3.1. Concesiones.....	73
3.2. Aprovechamiento de activos.....	77
3.4. Proyectos de prestación de servicios.....	80
3.5. Obra Pública Tradicional (PEF).....	82
3.6. Otros proyectos.....	84
CONCLUSIONES.....	91
ANEXO.....	92
Pensamiento sistémico.....	92
Los 12 pilares de la competitividad.....	103
Planeación.....	111
Análisis TOWS.....	116
ÍNDICE DE FIGURAS.....	120
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	120
ÍNDICE DE TABLAS.....	121
FUENTES DE CONSULTA.....	122

## **PREFACIO.**

### **Objetivo**

Identificar diferentes oportunidades de negocio en el desarrollo de la infraestructura carretera en México, como uno de los mecanismos para incrementar la diversificación de la cartera de proyectos.

### **Meta**

Proponer de una cartera de proyectos carreteros para una empresa constructora inmersa en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera.

### **Metodología del trabajo.**

En el presente estudio se revisa la literatura del sector carretero para identificar los diagnósticos del sector y recolectar datos de documentos oficiales, publicados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).

El análisis de la información se categorizó en función del índice del presente estudio, el registro de anotaciones se llevó durante los eventos o sucesos vinculados con el desarrollo de la investigación. En las anotaciones se incluyeron las palabras propias del investigador y cada que era posible se releían e incluso se agregaban nuevas ideas, comentarios y observaciones.

Se conceptúo al sector carretero a partir del enfoque de sistemas como un modelo de sistema viable (MSV) que tiene la capacidad de mantener su existencia independiente a lo largo del tiempo a pesar de los cambios producidos en el entorno.

El diagnóstico del sector carretero se elaboró en base al proceso de planeación (Sánchez, 2003) que se define como un proceso por el cual un sistema (el objeto a planear) es conducido, a partir de una situación presente, hacia un estado deseado, empleando los medios y los recursos necesarios y disponibles. El proceso de la planeación es posible integrarlo en tres subsistemas o fases: el diagnóstico, la identificación y diseño de soluciones y el control de resultados.

A partir de información recolectada, se elaboró una cartera de proyectos en los que una empresa constructora inmersa en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera, pudiera invertir su capital privado.

Las oportunidades de negocio se jerarquizan de acuerdo de la siguiente manera: los proyectos a los cuales se les da prioridad son los presidenciales, al tener mayor probabilidad de ocurrir durante el presente sexenio, al resto de los proyectos se jerarquizaron en función de un impacto social y económico que estos tendrán, desde un punto de vista cualitativo.

Finalmente se elaboró las conclusiones del presente estudio.

### **Descripción del contenido del trabajo.**

El presente estudio permite al lector tener una visión general de la situación actual del el sector carretero desde el punto de vista de la competitividad, dicho análisis se aborda utilizando un enfoque sistémico donde el sector carretero es visto como un sistema viable que tiene la capacidad de mantener su existencia independiente a lo largo del tiempo, a pesar de los cambios que se vayan produciendo en el entorno.

A partir del conocimiento de la situación actual del sistema carretero, se permite, desde un planteamiento de planeación, identificar como se prolongarán los problemas en el caso de que no se haga nada y definir una situación deseada con el fin de identificar líneas de acción que permitan al sector mejorar su posicionamiento competitivo en cuanto a su calidad de infraestructura a nivel mundial y así, disminuir la brecha existente entre lo que se quiere ser y lo que realmente es.

Una vez definidas las líneas de acción se eligen aquellas que pueden traducirse en proyectos de inversión que representen una oportunidad de negocio de para empresas constructoras inmersas en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera.

### **Capítulo 1. Introducción.**

El contenido de este apartado muestra la problemática general que envuelve al presente estudio y externa la necesidad de abordar la identificación de negocio en el sector de infraestructura carretera en México. Por otra parte, dicho capítulo contiene la metodología de investigación que se llevó a cabo para realizar el presente estudio.

### **Capítulo 2. Diagnóstico del Sector Carretero.**

Esté capítulo presenta el diagnóstico del sector carretero, el cual, permite conocer la problemática, el entendimiento de las causas de los problemas y los efectos ocasionados en el sector y su entorno. En resumen, aquí se muestra la realidad del Sistema Carretero desde el punto de vista sistémico no sólo en la situación actual en la que se encuentra, sino también, en su desarrollo de acuerdo con las posibles consecuencias.

### **Capítulo 3. Oportunidades de Negocio.**

En este apartado se muestran las oportunidades de negocio (proyectos carreteros) identificados en los rubros de proyecto de prestación de servicios (PPS), concesiones y proyectos plurianuales que ocurrirán dentro del periodo 2013-2018, con la finalidad de generar una propuesta de cartera de proyectos para que como empresa constructora inmersa en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera se intervenga en el sector con el fin de atender las estrategias anteriormente identificadas.

Finalmente, a raíz de lo aprendido durante el desarrollo del presente estudio, se hace una propuesta de proyectos identificados, que tendrán impacto en los ámbitos de conectividad, seguridad, desarrollo turístico, competitividad portuaria y seguridad Nacional.

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.**

### **1.1. Problemática general.**

El sector de infraestructura carretera tiene como función apoyar la competitividad y eficiencia de la economía y los sectores que la componen, contribuir a eliminar desequilibrios y potenciar el desarrollo regional, mejorando el acceso a zonas rurales marginadas, con énfasis en el uso eficiente de los recursos, la atención al usuario, la protección al medio ambiente, y el desarrollo de proyectos que contribuyan al reordenamiento territorial y la eficiencia operativa y conexión de corredores (libramientos, entronques, distribuidores y accesos), considerando como ejes rectores la colaboración con el sector privado, la transparencia y la rendición de cuentas (SCT, 2012).

El sector se encuentra inmerso en un ambiente turbulento con cambios constantes, a ritmos acelerados que generan incertidumbre en los involucrados, tales como empresas constructoras inmersas en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera que carecen de una cartera de proyectos de inversión a largo plazo y en caso de que exista se limita a proyectos que ocurren en un periodo igual o menor a seis años.

La planeación de México, específicamente la de infraestructura carretera, se limita a cada cambio de gobierno donde se busca reinventar al País mediante la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, documento del cual se deriva el Plan Nacional de infraestructura y los programas que rigen al sector carretero que se limitan sólo a un sexenio. Esta situación frena la competitividad del sector de infraestructura carretera, las empresas constructoras y la economía mexicana a largo plazo.

El no ser competitivo, implica frenar el funcionamiento de la economía al ser un factor importante que determina la localización de la actividad económica en el país y los tipos de actividades o sectores que pueden desarrollarse en un caso particular.

Existen otros factores que frenan la economía y la planeación de proyectos a largo plazo, como la corrupción, las decisiones políticas y la escasa capacidad técnica del sector para detectar y diseñar proyectos de inversión viables; en el caso de la corrupción y las decisiones políticas, los actos ocurren en una práctica de ejecución de proyectos carreteros inviables con beneficio para pocos, dejando de lado el beneficio social y económico de la población; en el caso de la escasa capacidad técnica, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) carece

de recursos técnicos y humanos para detectar proyectos de inversión, ejecutarlos y operarlos.

En este contexto, las empresas constructoras juegan un papel importante al contar con capacidad técnica y recursos financieros para identificar, diseñar, construir y operar proyectos carreteros que no ha sido posible su ejecución debido a la escasa capacidad técnica del sector público y a su limitada liquidez financiera.

## **1.2. Necesidad de abordar el tema.**

El sector carretero se encuentra inmerso en un ambiente turbulento en donde ocurren cambios constantes a ritmos acelerados que generan incertidumbre, principalmente en las empresas constructoras inmersas en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera. En la actualidad, se carece de una cartera de proyectos de inversión a largo plazo y en caso de que se tenga, se limita a proyectos de corto plazo que se ejecutan dentro de un periodo igual o menor a seis años.

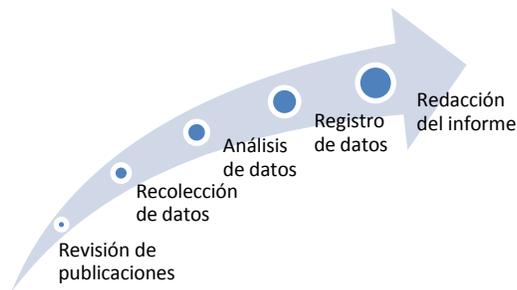
En concreto, existe la necesidad de identificar las oportunidades de negocio, debido a que una empresa constructora necesita anticiparse a lo que sucederá mañana, esto es necesario para poder subsistir en la industria de la construcción, el sector carretero y ser competitivo a largo plazo.

## **1.3. Metodología de investigación.**

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo encaminado a comprender la perspectiva de los involucrados en los fenómenos existentes en el sector de infraestructura carretera.

El enfoque cualitativo aborda la perspectiva de los involucrados en el sector carretero sobre los problemas en los que se encuentra inmerso, es decir, se requiere conocer la forma en que los involucrados en el sector carretero perciben subjetivamente la realidad.

**Figura 1. Metodología de investigación.**



### Elaboración propia.

La revisión de las publicaciones del sector consistió en identificar los diagnósticos de infraestructura carretera, que generalmente son emitidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), y en observar los parámetros a medir para definir la situación del sector carretero en determinado periodo, siendo relevantes: la longitud de carreteras, su estado físico, los niveles de seguridad y las inversiones realizadas.

En los diagnósticos existentes del sector, se tiene la práctica de definir a situación actual del sector carretero, careciendo del planteamiento de un diagnóstico desde el punto de vista de la planeación y un enfoque sistémico, que propone un escenario de referencia y una situación deseada, desde un ámbito de la competitividad.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante documentos oficiales del sector, publicados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).

Dada la existencia de una gran cantidad de información, los documentos fueron leídos mediante una técnica de lectura rápida y fueron categorizados en función del apartado al que pertenecían; para ello, se estructuró el índice de la presente investigación con el fin de clasificar la información de acuerdo al apartado correspondiente para posteriormente analizarlos de forma detallada y registrar la información relevante para redactar el informe.

El registro de anotaciones se llevó durante los eventos o sucesos vinculados con el desarrollo de la investigación, este proceso ocurrió usualmente al interactuar con los involucrados y al consultar archivos referentes al sector. En las anotaciones se incluían las palabras propias del investigador y cada que era posible se releían e incluso se agregaban nuevas ideas, comentarios y observaciones.

## **CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO DEL SECTOR CARRETERO.**

El presente diagnóstico permite conocer la problemática que se presenta en el sector Carretero, el entendimiento de las causas de los problemas y los efectos que ocasiona en el sector y su entorno. En resumen, el presente diagnóstico permite conocer la realidad del Sistema Carretero desde el punto de vista sistémico, no sólo en la situación actual en la que se encuentra, sino también, en su desarrollo de acuerdo con las posibles consecuencias.

### **2.1. Problemática.**

El planteamiento de la problemática es la primer función a realizar en un diagnóstico, aquí el proceso de solución de problemas se inicia en el momento en que se detecta la problemática, es decir, un estado de desorden y ciertas reacciones que dicho estado ha provocado en las personas involucradas.

Este conocimiento sirve como punto de partida, pero no tiene orden ni es un cuadro completo de lo que sucede. Por ello, en esta etapa se requiere empezar por completar la situación problemática. Esto significa conocer diversas interpretaciones que distintas personas del problema, complementar información inicial que sea muy vaga o general, etc., así como una descripción preliminar de lo que se espera obtener como resultados.

En el caso del Sistema Carretero (Sistema Conducente), la problemática se inicia conociendo el estado de desorden del Suprasistema (Sistema de Comunicaciones y Transportes) para conocer el estado de desorden en el que se encuentra el Sistema Carretero.

## Situación del sector.

En la actualidad, la infraestructura del Sistema de Comunicaciones y Transportes está integrada por 374 mil kilómetros de carreteras en el Sistema Conducido, 26 mil kilómetros de vías férreas, 117 puertos y 76 aeropuertos nacionales e internacionales. Mediante esta infraestructura se moviliza la totalidad de la carga comercial de 847,151,000 toneladas y 3,260,895,000 pasajeros transportados en nuestro país, a través de los distintos modos de transporte: carretero, aéreo, marítimo, ferroviario y multimodal.<sup>1</sup>

El país cuenta con esta extensa red de transportes en donde el ritmo de crecimiento de la inversión pública y privada son insuficientes para satisfacer las necesidades de transporte de la población y potenciar al máximo las actividades productivas del país. De igual forma, la cobertura y accesibilidad de la infraestructura se encuentra aún por debajo de estándares competitivos a nivel internacional.

Tomando en cuenta que México es la doceava economía del mundo, se aprecia el carácter crítico de estas necesidades en materia de transportes. De acuerdo con el Índice de Competitividad de la Infraestructura para el Transporte del Foro Económico Mundial, México pasó del lugar 76 en 2006 al 65 en 2012, entre 159 países.

El sector peor posicionado fue el portuario y aéreo –ubicado en la posición 64–, y el mejor fue el carretero en la posición 50. Lo anterior evidencia, que si bien México ha avanzado en competitividad en cuanto a infraestructura, no ha sido suficiente para posicionar a México en niveles competitivos, lo que afecta el funcionamiento eficaz de la economía, ya que es un factor importante que determina la localización de la actividad económica y los tipos de actividades o sectores que pueden desarrollarse en un caso particular.

**Tabla 1. México en ranking de competitividad.**

SECTOR	2008	2009	2010	2011	2012
Infraestructura	76	79	75	73	65
Carreteras	66	62	62	55	50
Aeropuertos	56	65	65	65	64
Ferrocarriles	72	76	76	68	60
Puertos	94	89	89	75	64

Fuente: Foro Económico Mundial (WEF).

---

<sup>1</sup> Estadística de Bolsillo, SCT 2011.

Según la WEF (2012):

*“Una infraestructura desarrollada reduce el efecto de la distancia entre las regiones, la integración del mercado nacional y de la conexión a bajo costo a los mercados de otros países y regiones. Además, la calidad y la extensión de las redes de infraestructuras tienen un impacto significativo en el crecimiento económico, reducción de la desigualdad de ingresos y la pobreza en una variedad de maneras. Una red de comunicaciones e infraestructura bien desarrolladas es un requisito previo para el acceso de las comunidades menos desarrolladas a las principales actividades económicas y servicios.*

*Modos eficaces de transporte, incluyendo carreteras de calidad, ferrocarriles, puertos y transporte aéreo, permiten a los empresarios poner sus productos y servicios en el mercado de una manera segura, oportuna y facilitar el movimiento de los trabajadores a los puestos de trabajo más adecuados.”<sup>2</sup>*

En comparación con otros países, se estima que para alcanzar niveles de infraestructura como los de Corea del Sur, se debería aumentar la inversión anual de 2.3% a 5% durante los próximos veinte años. Por su parte, China invirtió alrededor de 9% de su PIB en infraestructura básica, mientras que México sólo invirtió 2.3% del PIB en promedio, entre 2007 y 2009.<sup>3</sup>

El desarrollo de infraestructura, desde su conceptualización hasta su construcción, está plagado de obstáculos político-burocráticos que impiden priorizar las mejores obras y hacer expedito su ejercicio, sin importar si la inversión es pública o privada.<sup>4</sup> En consecuencia, esto vuelve a México menos atractivo como plataforma logística de comercio y vulnera la integración de un mercado nacional, situación que limita el crecimiento económico.

La infraestructura de transporte desempeña un papel fundamental en una economía, pues permite el traslado eficiente de bienes, servicios y pasajeros. Si la infraestructura es de baja calidad -no tiene cobertura, no se atienden necesidades regionales, no existe diversificación de estrategias de inversión-, se elevan los costos de los usuarios, encareciendo el transporte y posicionando en desventaja al país frente a otros. Esto se traduce en menor inversión al elevar los costos de importadores y exportadores, obstaculizando el crecimiento.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> The Competitiveness Report 2012-2013, World Economic Forum (WEF)

<sup>3</sup> Agenda e Incidencia de la industria de la Construcción en México, Infraestructura en Transporte, CMIC.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Ibid.

### **El sector carretero.**

Es necesario mitigar el rezago en materia de infraestructura carretera; la conectividad hacia las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos; la comunicación entre regiones con potencial de desarrollo a través de corredores interestatales; la preservación del patrimonio vial mediante el mejoramiento del estado físico de la red; así como la accesibilidad a comunidades aisladas y la seguridad de los usuarios.

En cuanto a los recursos presupuestales asignados al desarrollo del sector carretero, han resultado insuficientes, tanto para la conservación del patrimonio existente como para la modernización y construcción de nuevas obras, por lo que el rezago en este sector queda de manifiesto al tener un ritmo de crecimiento más lento del requerido.

De manera particular, la insuficiencia de recursos ha provocado en el sector carretero, la acumulación de rezagos en conservación y el paulatino deterioro de las condiciones, lo que genera sobrecostos de operación e inseguridad a los usuarios.

Es necesario mencionar que el estado físico del Sistema Conducido podría tornarse más hacia la deficiencia si no se realizan importantes acciones de reconstrucción de tramos (SCT, 2012). En este aspecto, el problema de la insuficiencia de los presupuestos asignados al programa de conservación de la red ha obligado a que la mayor parte de los recursos se destinen a la conservación rutinaria y periódica, con acciones cuya vida útil promedio es menor a cinco años, lo que trae como consecuencia el acelerado deterioro de la red en su conjunto.<sup>6</sup>

Asimismo, la conexión de los corredores con las redes urbanas ocasiona problemas de tránsito, accidentes viales, altos costos tanto de transporte como logísticos. Aún más, existen problemas de falta de continuidad en los tránsitos de largo itinerario, que en algunos casos tienen que circular por las ciudades, ocasionando problemas de congestionamiento e inseguridad, por lo que resulta indispensable la construcción de libramientos.<sup>7</sup>

Hasta ahora, los esfuerzos se han concentrado en la modernización de los principales ejes carreteros que conforman al Sistema Conducido, sin embargo, se ha observado que los tramos de la red básica que constituyen los enlaces prioritarios al interior de las regiones, en su mayoría presentan problemas de

---

<sup>6</sup> Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012, SCT.

<sup>7</sup> Ibid

saturación. Por ello, es muy importante desarrollar un sistema de corredores interestatales que permita la comunicación entre las diferentes regiones productivas del país y con ello lograr un sistema carretero más dinámico e integrado que movilice bienes, servicios y personas.

En el Sistema Conducido, el elemento de la Red Rural se tiene un doble compromiso. En primer lugar está el de conservar y modernizar los tramos existentes. El segundo, pero no menos importante, es construir y mantener los caminos que por su importancia social no son rentables pero necesarios para comunicar a las zonas más apartadas de los grandes centros urbanos. Con estas acciones, dichas poblaciones tendrán el acceso a los servicios básicos como la educación, salud, seguridad y a mayores oportunidades de desarrollo.

Si bien es cierto que es necesario contar con más inversiones para brindar mayor cobertura y seguridad, también es fundamental establecer mecanismos que garanticen el uso eficiente de recursos y que los proyectos se realicen en tiempo y forma. Con este propósito, es importante revisar los procedimientos para la adquisición de derechos de vía y simplificar trámites para obtener autorizaciones en esta materia.

Asimismo, la atención de los proyectos en todas sus etapas ha significado un “cuello de botella”; por ello, es fundamental revisar la estructura organizacional con que se cuenta, a fin de mejorar la capacidad de respuesta institucional, en virtud de que se espera atender una mayor cantidad de proyectos.

### **2.3. Análisis de los problemas actuales y potenciales.**

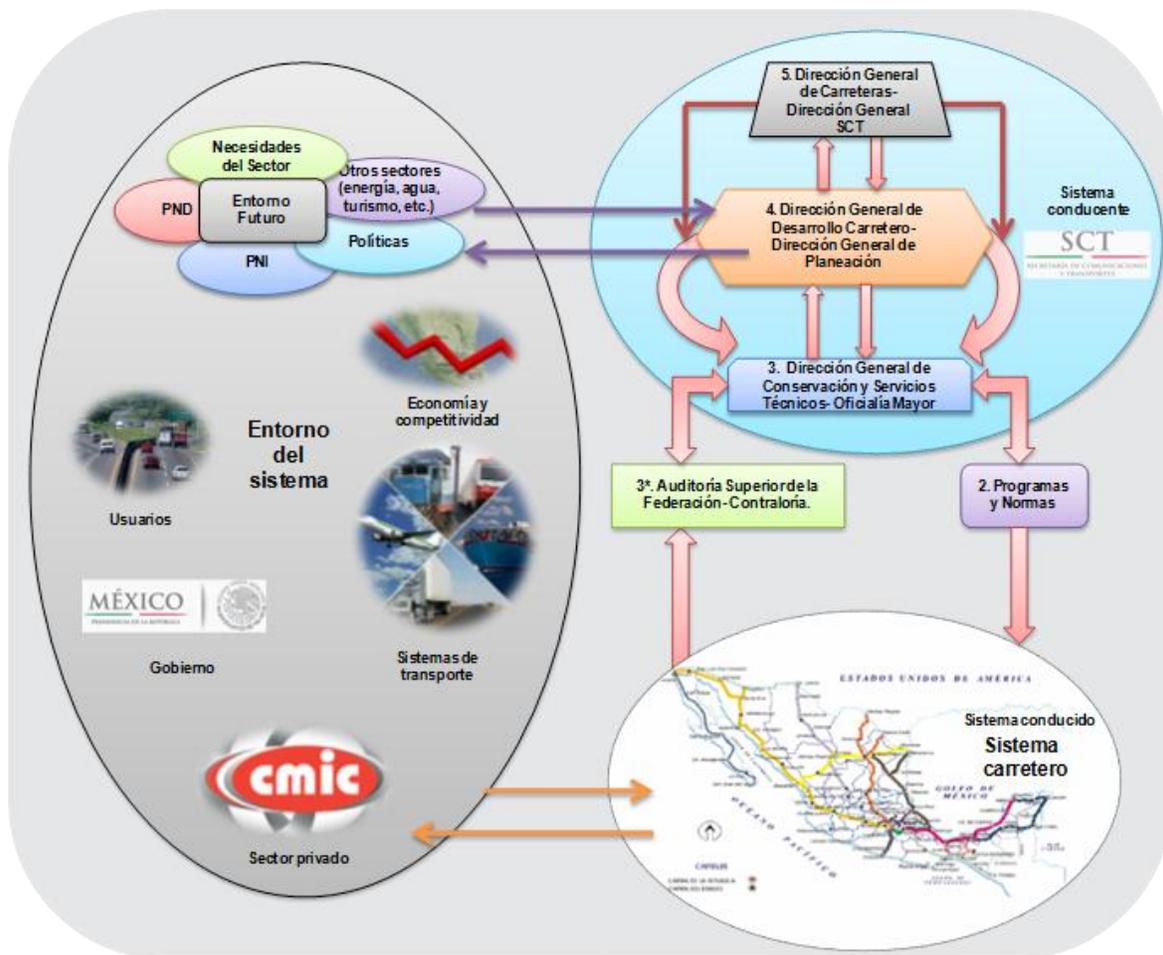
En el análisis de la problemática, el conocimiento que se adquiere sobre el Sistema Conducido sigue siendo a nivel de síntomas; sin embargo, en este apartado, se requiere profundizar en las causas de los síntomas que presenta el Sistema Carretero y, por lo tanto, investigar la realidad.

Ahora bien, para realizar esta investigación habrá que empezar por definir las variables y funciones relevantes del problema (construcción del objeto de estudio). Esto sirve como base para recolectar la información que ayude a conocer la realidad.

### 2.3.1. Construcción del objeto de estudio.

Para realizar el análisis del diagnóstico se ha construido el objeto de estudio (Sistema Carretero) basado en el modelo de sistema viable (MVS), el cual tiene la capacidad de mantener su existencia independiente a lo largo del tiempo, a pesar de los cambios que se vayan produciendo en el entorno, con la finalidad de identificar los elementos relevantes y delimitar el caso de estudio.

Figura 2. Modelo de sistema viable del sector carretero.



Fuente: Elaboración propia.

En el marco teórico del **Modelo de Sistemas Viables (MSV)**, el **Sistema Conducido (Sistema Carretero)** ó **Sistema 1 (S1)** es el responsable de producir y entregar al entorno los bienes y servicios que la organización produce.

La visión<sup>8</sup> del **Sistema Conducido** se basa en “ser un sistema con cobertura, calidad y seguridad, que apoye la competitividad y la eficiencia de la economía y los sectores que la componen, contribuir a eliminar desequilibrios y a potenciar el desarrollo regional mejorando el acceso a zonas rurales marginadas, con énfasis en el uso eficiente de los recursos, la atención al usuario, la protección al medio ambiente, y el desarrollo de proyectos que contribuyan al reordenamiento territorial y la eficiencia operativa y conexión de corredores (libramientos, entronques, distribuidores y accesos), considerando como ejes rectores la colaboración con el sector privado, la transparencia y la rendición de cuentas”.

Los objetivos<sup>9</sup> del **Sistema Conducido** son:

- Construir y modernizar sus elementos como son la red carretera federal a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de las distintas regiones del país.
- Abatir el costo económico, social y ambiental del transporte asociado con el estado físico de sus componentes (infraestructura carretera), en beneficio de toda la población y la seguridad del tránsito vehicular.
- Modernizar la gestión del sistema carretero, con objeto de lograr una operación más eficiente e incrementar la calidad de los servicios que se ofrecen en las carreteras del país.
- Construir y modernizar sus elementos como son la red de caminos rurales y alimentadores con objeto de facilitar el acceso a los servicios básicos a toda la población rural en especial a la de escasos recursos y promover un desarrollo social equilibrado.

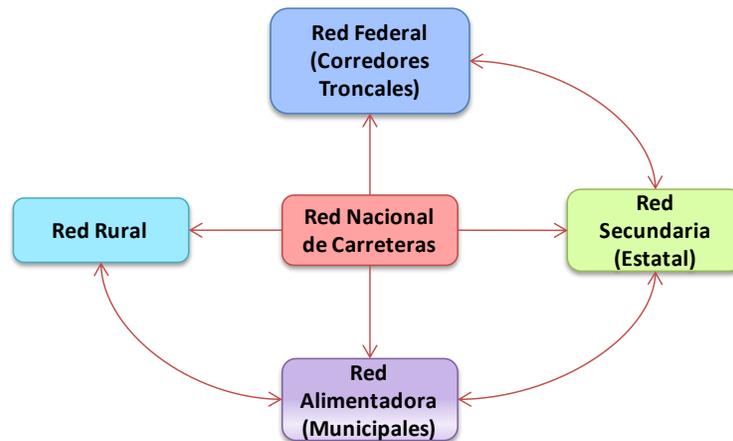
---

<sup>8</sup> Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes, 2007-2012.

<sup>9</sup> Ibid.

El **Sistema Carretero** tiene una estructura tal como se muestra a continuación:

Figura 3. Estructura del Sistema Carretero.



Fuente: Elaboración propia

El sistema carretero forma parte de la base de la infraestructura de las comunicaciones de México, ya que contribuye a la integración económica, social y cultural del país, así como al comercio entre los principales centros de producción y consumo y a la articulación de numerosas cadenas productivas en varios puntos del territorio nacional, fortaleciendo la productividad agropecuaria e industrial y la competitividad de la economía en su conjunto.

En este sentido:

- La **red federal** registra la mayor parte de los desplazamientos de pasajeros y carga entre ciudades y canaliza los recorridos de largo itinerario, los relacionados con el comercio exterior y los producidos por los sectores más dinámicos de la economía nacional.<sup>10</sup>
- La **red estatal** cumple una función de gran relevancia para la comunicación regional, para enlazar las zonas de producción agrícola y ganadera y para asegurar la integración de extensas áreas en diversas regiones del país.<sup>11</sup>
- La **red alimentadora** constituye un activo de gran importancia regional y local, ya que posibilita la comunicación permanente entre los centros de población y producción en el medio rural, el acceso de amplios grupos de población a la salud y educación para mejorar la calidad de vida, así como a mayores oportunidades de empleo y desarrollo general.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Cámara de Diputados, Comisión de Transportes.

<sup>11</sup> Ibid

<sup>12</sup> Programa de Caminos Rurales y Alimentadores, SCT.

- La **red rural** son vías modestas y en general no pavimentadas; su valor es más social que económico, pues proporcionan acceso a comunidades pequeñas que de otra manera estarían aisladas. Sin embargo, su efecto en las actividades y la calidad de vida de esas mismas comunidades es de gran trascendencia.<sup>13</sup>

## **Sistema 2 (S2).**

Está representado por los **Programas y Normas** que se relacionan con el **Sistema Carretero** y se refiere principalmente a programas de producción, procedimientos contables y normas de funcionamiento que tratan de proporcionar estándares de comportamiento del Sistema Conducido (José Pérez, 2008).

Su fin es la de lograr el funcionamiento armónico para el conjunto de elementos que forman parte del **Sistema Conducido**.

En este ámbito, los elementos que representan al **S2**, son programas que, en conjunto con el **Plan Nacional de Desarrollo** y el **Programa Nacional de Infraestructura**, sirven como documentos rectores al sistema carretero, dichos programas están representados por:

- **Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes:**

Se construye a partir de los objetivos, estrategias y metas planteadas en el Proyecto de Gran Visión México 2030, el Plan Nacional de Desarrollo (PND), el Programa Nacional de Infraestructura (PNI), así como de las necesidades de la ciudadanía captadas a través de los Foros de Consulta del Sector Comunicaciones y Transportes<sup>14</sup>.

Su propósito es dirigir las acciones del Sector como componente fundamental de la estrategia nacional para incrementar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura, de modo que al final de cada Administración, México se ubique como uno de los líderes de América Latina y mejore su posición a nivel internacional.

---

<sup>13</sup> Cámara de Diputados, Comisión de Transportes.

<sup>14</sup> Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012, SCT

- **Programa de Trabajo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes**

Se elabora con fundamento en los artículos 16 párrafo V, y 27 de la Ley de Planeación, teniendo como referencia el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes y el Programa Nacional de Infraestructura.

Tiene como objetivo expresar las acciones que deberán realizar, el sistema conducente (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), anualmente en cumplimiento con los objetivos y estrategias plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND).

### **Sistema 3 (S3).**

Es el segundo vínculo entre el **Sistema Conducido** y el **Sistema Conducente**, es la ejecución de acciones como resultado del proceso de toma de decisiones.

Dentro del Sistema conducente, el **Sistema 3**, está representado por las **Direcciones Generales de Servicio Técnico**, **Conservación de Carreteras** y la **Oficialía Mayor**. Este sistema se encarga de optimizar el funcionamiento del **Sistema Conducido**, es la función de control que debe de mantener la estabilidad interna, el que interpreta e implementa las decisiones políticas de los altos niveles directivos.

**La Dirección General de Servicio Técnico** tiene como misión brindar apoyo técnico integral y multidisciplinario para la planeación, estudio, diseño, proyecto, construcción, conservación y operación de la red nacional de carreteras, mediante la más avanzada tecnología disponible.

Mientras que su visión es ser un grupo de profesionales y técnicos altamente capacitados, equipados con los instrumentos más modernos y organizados territorialmente para atender las solicitudes de las Unidades Administrativas receptoras.

La **Dirección de Conservación de Carreteras** tiene como misión ser una unidad administrativa de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, encargada de conservar y mejorar las condiciones físicas de las carreteras federales libres de peaje, a través de obras públicas realizadas en tramos y puentes, para brindar a los usuarios una mayor seguridad, económica y un mejor nivel de servicio.

Su visión es ser un ente público que proporcione al usuario una red federal de carreteras libres de peaje en buena condición y con altos estándares de servicio y seguridad, que coadyuven a una mejor competitividad del transporte, así como al

desarrollo social y económico del país, por medio de trabajos de calidad, eficacia y eficiencia, realizados con ética y responsabilidad.

La **Oficialía Mayor** se encarga de administrar y optimizar los recursos del **Sistema Conducente**, a fin de contribuir al logro de los objetivos institucionales, procurando elevar la convivencia armónica, la calidad de vida y el espíritu de servicio. Se encarga de formular las normas, lineamientos y políticas en materia de administración, remuneración, capacitación, tecnologías y desarrollo del personal del **Sistema Conducente**.

#### **Sistema 4 (S4).**

Representa al elemento de **Planeación** está representado por la **Dirección General de Desarrollo Carretero** y la **Dirección General de Planeación**; entre sus principales atribuciones destacan el planear el desarrollo estratégico de la red federal de carreteras; así como realizar los procesos de licitación para el otorgamiento de concesiones de infraestructura carretero.

Dicho sistema tiene como principal misión ocuparse del futuro y del entorno (exterior) de la organización.

Su misión es propiciar el desarrollo y el eficiente funcionamiento del sistema nacional de carreteras y su conectividad con otros modos de transportes mediante la planeación, programación e instrumentación de estrategias de inversión y la supervisión, seguimiento y evaluación operativa, técnica, normativa y financiera que contribuyan a incrementar la calidad, continuidad y seguridad de los servicios que se ofrecen a la población, la competitividad de los sectores productivos y la integración regional del país.

La visión del **S4** es ser una Dirección General innovadora mediante el aprovechamiento de los recursos humanos y técnicos altamente especializados, logrando de forma eficiente y competitiva el desarrollo del **Sistema Conducido** que sea accesible a los usuarios, utilizando una visión de sustentabilidad, que contribuya a satisfacer las necesidades de comunicación en todo el país, contando con vías terrestres de altas especificaciones, cumpliendo con los estándares marcados a nivel internacional.

El sistema conducente con ayuda de su subsistema de planeación analiza el entorno e identifica los requerimientos que el **Plan Nacional de Desarrollo** y el **Programa Nacional de Infraestructura** establecen para el sistema conducido.

### **Sistema 3\***

La misión de este sistema es obtener información acerca del **S1** que no es alcanzada con el sistema de comunicación que conecta al **S1** con el **S3**, ni a través de la conexión del **S2** con el **S3**.

Lo representa la **Auditoría Superior de la Federación (ASF)** y la **Contraloría**.

En este caso, la misión de la **ASF** es fiscalizar la Cuenta Pública mediante auditorías que se efectúan a los tres Poderes de la Unión, a los órganos constitucionalmente autónomos, a las entidades federativas y municipios del país, así como a todo ente que ejerza recursos públicos federales, incluyendo a los particulares. Conforme a su mandato legal, el propósito es verificar el cumplimiento de los objetivos contenidos en las políticas y programas gubernamentales, el adecuado desempeño de las entidades fiscalizadas, y el correcto manejo tanto del ingreso como del gasto público.

Al llevar a cabo su misión, la **ASF** busca posicionarse como una institución objetiva e imparcial, técnicamente sólida y sujeta a un proceso de mejora continua, cuyos productos puedan constituirse en un elemento central para el Poder Legislativo en la definición de las asignaciones presupuestarias de los programas, proyectos y políticas públicas. De esta manera, contribuirá a generar confianza en la ciudadanía respecto al manejo de los recursos y a fortalecer una cultura gubernamental de transparencia y rendición de cuentas.

Para el **Sistema Conducido**, la **ASF** fija como objetivo fiscalizar las acciones de construcción y conservación de las carreteras de la red federal libre de peaje, alimentadoras y caminos rurales, en términos de ampliar la cobertura y mantener en adecuadas condiciones de operación la infraestructura carretera; la eficiencia en la ejecución de esas acciones; la economía en la aplicación de los recursos presupuestarios asignados, y la calidad de la infraestructura carretera.

Lo anterior se realiza mediante una auditoria de desempeño de la Construcción y Conservación del **S1 (Sistema carretero)**

En relación a la **Contraloría**, esta participa como un enlace entre el **Sistema Conducente** y **Conducido**, como un sistema interno de control que tiene como función auditar la gestión pública llevada a cabo por el **Sistema Conducente** sobre el **Sistema Conducido**.

La visión de la **Contraloría** es contribuir decisivamente a que el **Sistema Conducente** logre confianza y credibilidad de la sociedad.

Mientras que su misión es contribuir:

- Al abatimiento de la corrupción en el **Sistema Conducido**.
- A la transparencia de su gestión y
- Al desempeño honesto, eficaz y eficiente del **Sistema Conducente** y los elementos que lo conforman.

Los objetivos principales de la **Contraloría** son:

- Impulsar en el Sistema Conducente la mejora continua de sus procesos administrativos y servicios públicos, a través de la detección de áreas de oportunidad.
- Prevenir prácticas de corrupción e impunidad a través de la difusión de normas, el establecimiento de controles internos y de asesoría.
- Detectar la corrupción a través de auditorías enfocadas a lo relevante.
- Sancionar las conductas indebidas de los servidores públicos, mediante la adecuada sustentación jurídica de las presuntas responsabilidades y promover el resarcimiento al Estado por los daños y perjuicios ocasionados a través de la elaboración de expedientes debidamente sustentados.
- Promover que la ciudadanía presente quejas, denuncias y peticiones relacionadas con los trámites y servicios del Sistema Conducente, mediante la disponibilidad de medios de captación.
- Impulsar la debida rendición de cuentas a la sociedad sobre la gestión y los resultados del Sistema Conducente, mediante el Programa de Transparencia y Combate a la Corrupción.
- Atender las inconformidades que presenten los contratistas y proveedores, cuando sean afectados en sus intereses durante las licitaciones públicas realizadas por el Sistema Conducente.
- Proyectos de Innovación/Mejora.
- Mejorar las auditorías de seguimiento.
- Administración y control de buzones de quejas y denuncias.
- Procesos.
- Promoción de mejora de controles internos.
- Suministro de Información Directiva.

- Difusión de Normatividad.
- Fundamentación de hallazgos.
- Facilitar la presentación de peticiones ciudadanas.
- Atención de quejas y denuncias.
- Atención de Inconformidades.
- Sustentación jurídica de las presuntas responsabilidades.

### **Sistema 5 (S5).**

Constituye la máxima autoridad de la organización y como tal, es el único con capacidad para regular la interacción entre **S3** y **S4**.

Lo representa la **Dirección General de Carreteras**.

Su misión es integrar a las distintas regiones que conforman nuestra nación modernizando la red carretera federal, alimentadora y rural a fin de proporcionar mayor seguridad en el transporte de personas y bienes, así como abatir costos de operación, para contribuir al bienestar y crecimiento económico del país, en forma armónica y sustentable preservando el medioambiente y la riqueza arqueológica heredada de nuestros ancestros.

Su visión es ser una unidad normativa que se distinga por su eficiencia en el proyecto, programación, administración y supervisión de obras de construcción y ampliación de altas especificaciones, así como la construcción, reconstrucción y conservación de caminos alimentadores y rurales, cuya aportación al **sistema de transporte carretero** garantice el movimiento rápido, económico y seguro que el desarrollo del país demanda.

Los objetivos del subsistema de **Dirección General de Carreteras** son:

- Continuar construyendo la integración territorial del país.
- Modernizar los corredores carreteros.
- Modernizar la red básica de la construcción de libramientos y accesos a ciudades.
- Transformar los recursos financieros en kilómetros operativos en el mejor tiempo posible.

- Colaborar para la obtención de fuentes al participar en el ámbito de su competencia, en la planeación en materia de caminos alimentadores y rurales, así como el seguimiento control y evaluación del desarrollo y ejecución de los programas de construcción, reconstrucción y conservación de los mismos temas de financiamiento.
- Descentralizar función hacia los centros SCT.

El **entorno del sistema** está en constante **intercambio de información** con el sistema conducente a través del **S4 (sistema de planeación)**, dicho entorno es el que define la tendencia de las estrategias de inversión y la supervisión, seguimiento y evaluación operativa, técnica, normativa y financiera a las que se tiene que adaptar el **S1 (Sistema Carretero)** para que éste contribuya a incrementar la calidad, continuidad y seguridad de los servicios que se ofrecen a la población, la competitividad de los sectores productivos y la integración regional del país.

En este aspecto, el sistema conducente con su subsistema de planeación analiza el entorno e identifica los requerimientos que el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Infraestructura establecen para el sistema conducido.

- **Plan Nacional de Desarrollo (PND):**

Traza los grandes objetivos de las políticas públicas, establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

Rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal. De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con el Plan. Asimismo, la Ley de Planeación requiere que la iniciativa de Ley de Ingresos de la Federación y el Proyecto de Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación compaginen con los programas anuales de ejecución que emanan de éste.

El **PND** plantea como objetivo para el **S1**, contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica y que genere una logística más dinámica. Esto se traduce en líneas de acción tendientes a ampliar y conservar la infraestructura, mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia, promover un mayor uso del transporte público en sistemas integrados de movilidad, así como garantizar más seguridad y menor accidentalidad en las vías de comunicación. Asimismo, se buscará propiciar una

amplia participación del sector privado en el desarrollo de proyectos de infraestructura a través de asociaciones público-privadas.

- **Programa Nacional de Infraestructura:**

Establece los objetivos, estrategias, metas y acciones para aumentar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura del país, dicho plan se deriva del PND.

Su principal objetivo<sup>15</sup> es aumentar la cobertura, la calidad y competitividad de la infraestructura del país, en este caso del sistema carretero, por lo que se constituye como un elemento fundamental para elevar el crecimiento, generar más y mejores empleos y alcanzar el desarrollo humano sustentable.

- **Programa de Inversiones del Sector de Comunicaciones y Transportes.**

Su principal función es mostrar la distribución de los recursos en el Sector de Comunicaciones y Transportes durante cada Administración.

Tiene como principales Objetivos para el Sistema Conducido (S1):

Contar con una red troncal carretera segura, completa y en buen estado que conecte las regiones estratégicas y que permita disminuir los costos de transporte y tiempos de traslado.

Completar en altas especificaciones los tres corredores troncales más importantes (México - Nogales, México - Nuevo Laredo y Altiplano).

Acercar a las comunidades más alejadas mediante la construcción y modernización de caminos rurales.

Apoyar la modernización del parque vehicular de autotransporte federal que es el principal modo de transporte de personas y bienes, a través de un esquema de chatarrización (estímulos fiscales y crédito) para reducir la edad promedio de las unidades, especialmente las del hombre-camión y pequeño transportista.

---

<sup>15</sup> Plan Nacional de Infraestructura 2007-2012.

En el entorno se encuentran diversos elementos que también se relacionan con el **S1 (Sistema Carretero)**, en este caso:

- El sector privado está representado por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (**CMIC**), el sector privado enfoca su experiencia al desarrollo de nueva infraestructura carretera y la modernización de la existente, independientemente de sus objetivos personales que tienen dentro del sector.
- El **Gobierno**, el cual interactúa con el sistema conducente (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), exige cuentas sobre la administración y cumplimiento de objetivos establecidos para el sistema conducido (sistema carretero).
- Los **Sistemas de Transporte** como el ferrocarril, aéreo y marítimo que complementan al sistema carretero para atender las necesidades de movilidad de sus usuarios.
- El **Sistema Económico Nacional**, la cual depende del sector de comunicaciones y transportes y por ende del **Sistema Carretero**; para su desarrollo y el posicionamiento competitivo del país en mercados nacionales e internacionales.
- Los **pasajeros y bienes**, son la razón de ser del sistema carretero pues son estos los que demandan un manejo cómodo, seguro, a bajos costos y tiempos de recorrido rápidos.

### 2.3.1. Análisis del Sistema Carretero.

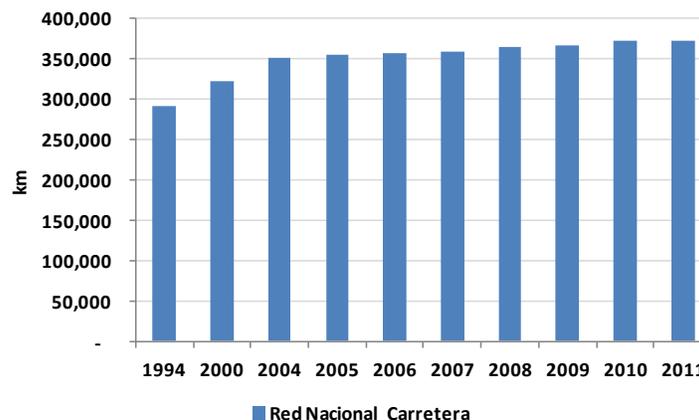
A través de la formulación del objeto de estudio, se investiga el estado actual en que éste se encuentra, así como los datos históricos que sirven para entender dicha situación. Para ello, se analiza la situación actual e histórica de la infraestructura con la que cuenta el Sistema Carretero, así como los recursos que destina el Sistema de Inversión Público y Privado, la movilidad de bienes y personas, la conectividad, la seguridad y el estado físico del Sistema Conducido.

#### Infraestructura

El Sistema Conducente ha caracterizado al Sistema Conducido por su estado superficial de las carreteras, de acuerdo al tipo de camino y el número de carriles.

El Sistema Conducido en México, permite mantener en comunicación a diversas entidades económicas, éste ha presentado un considerable aumento en su estado físico; en el año de 1994 contaba con 291,404 km, mientras que para el año 2011 aumentó a 374,262 km, es decir, un incremento de 82,858 km durante el periodo en análisis y un promedio anual de 4,800 km.

Gráfica 1.Red Nacional de Carretera, 1994-2011.

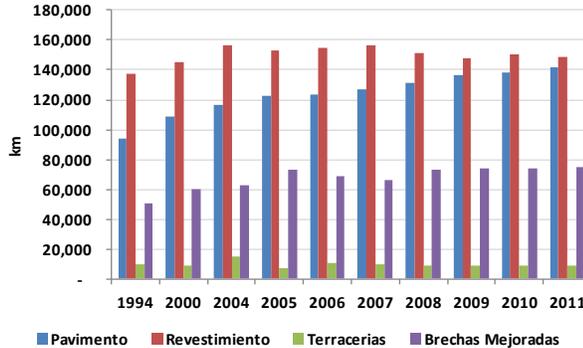


Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Si bien, se ha presentado un aumento en la longitud de infraestructura carretera, también se hereda a las administraciones futuras la labor de mantener éstas en condiciones aceptables, por lo que es necesario contar con mecanismos adecuados para atraer inversión privada con el fin de crear nueva infraestructura para mejorar la conectividad y ser competitivo.

De acuerdo al estado físico del Sistema Conducido, los caminos revestidos son los que predominan aunque han venido en decremento a lo largo de los sexenios, debido a su mejora para incrementar la extensión de la red pavimentada.

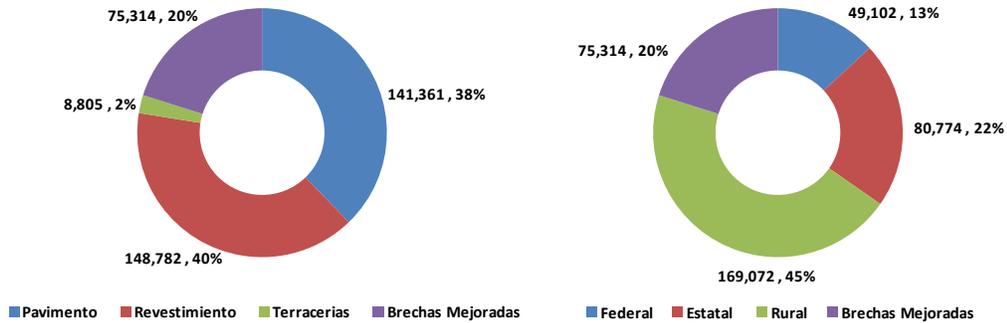
Gráfica 2.Red Nacional de Carreteras por Estado Superficial, 1994-2010.



Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Para el año 2011, el Sistema Conducido se caracterizó por contar con una red de infraestructura con 374 mil kilómetros, de los cuales, el 38% eran de superficie pavimentada, 40% revestida y el 28% restante se compuso por terracerías y brechas mejoradas. De acuerdo al tipo de red, 49,102 kilómetros de carreteras eran federales y autopistas, 80,774 kilómetros de caminos alimentadores o estatales, 169,072 kilómetros de caminos rurales y 75,314 kilómetros de brechas mejoradas.<sup>16</sup>

Red Nacional de Carreteras por Estado Superficial y por tipo de red, 2011.

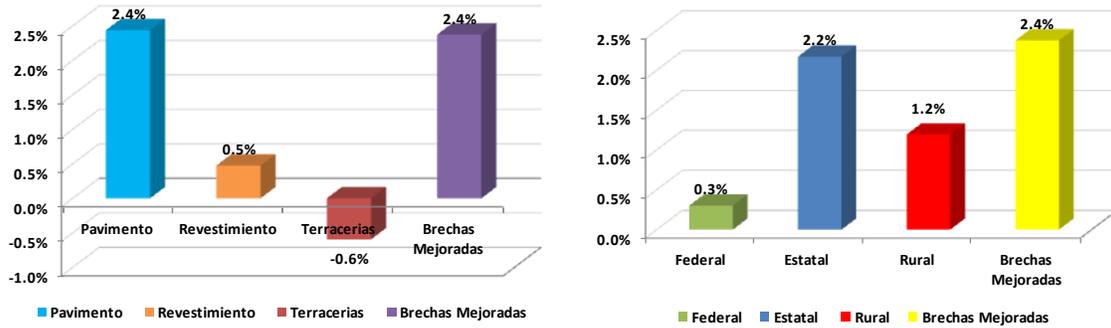


Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

También, se observó que durante el periodo comprendido entre los años 1994 al 2011, el Sistema Conducido creció 1.5%; en donde, los caminos pavimentados crecieron a una tasa promedio anual de 2.4%, los revestidos 0.5%, las terracerías disminuyeron 0.6% y las brechas mejoradas aumentaron en un 2.4%. De acuerdo al tipo de red, las carreteras federales crecieron 0.3%, las estatales 2.2%, los caminos rurales 1.2% y las brechas mejoradas 2.4%.

<sup>16</sup> Estadística de Bolsillo, SCT 2011.

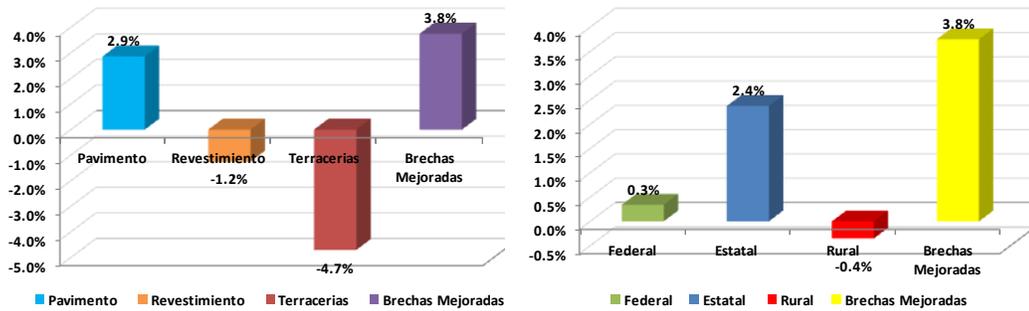
**Gráfica 3. Crecimiento Promedio anual de la Red Nacional de Carreteras por Estado Superficial y por tipo de red, 1994-2011.**



Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Entre los años 2007 al 2011, el Sistema Conducido creció 1%, por debajo del promedio histórico; en donde, los caminos pavimentados crecieron a una tasa promedio anual de 2.7%, los revestidos y las terracerías disminuyeron 1.2% y 3.5%, respectivamente y las brechas mejoradas aumentaron 3.1%. De acuerdo al tipo de red, las carreteras federales crecieron 0.3%, las estatales 2.4%, las brechas mejoradas 3.8%, mientras que las rurales disminuyeron 0.4%.

**Gráfica 4. Crecimiento Promedio anual de la Red Nacional de Carreteras por Estado Superficial y por tipo de red, 2007-2010.**



Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

El Sistema Conducido ha mejorado y modernizado las condiciones físicas del Sistema Conducido con el fin de fomentar la conectividad y la movilidad que demanda el usuario, lo anterior se observa en la reducción de caminos revestidos y terracerías que se ha dado históricamente, esta evidencia se refuerza al observar que el Sistema de Inversión destinó gran parte de sus recursos a la modernización, conservación y construcción de infraestructura en el Sistema Conducido.

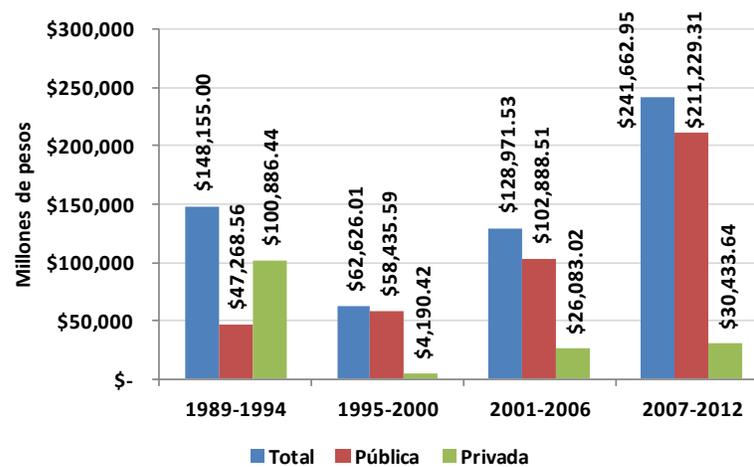
## Inversión.

El Sistema de Inversión está compuesto por dos elementos cuya función es aportar recursos de origen público y privado con el fin de incentivar el desarrollo del Sistema Conducido. En éste ámbito, los recursos públicos son ministrados por el Sistema Conducente (a través de su subsistema 3: Oficialía mayor); los recursos privados son ministrados por sociedades financieras pertenecientes al entorno del Sistema Carretero.

Los elementos público y privado de Inversión han presentado el siguiente comportamiento:

- Durante el sexenio de 1989-1994, se invirtieron \$148,155 millones de pesos, aportados en 68% por el elemento privado que en esos años recibió flujos enormes de capital extranjero.
- La inversión decreció 58% durante el periodo de 1995 al 2000, debido a la crisis del 94-95 que ocasionó la salida del capital extranjero.
- En el periodo de 2001-2006, la inversión en el Sistema Carretero se recuperó, asociado principalmente a la intervención del elemento público para la conservación, construcción y actualización de carreteras y a un ligero incremento de los recursos del elemento privado, alcanzando un inversión de \$128,971 millones de pesos durante dicho periodo.

Gráfica 5. Inversión Pública y Privada en el desarrollo del Sistema Conducido, 2007-2011.



Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Datos a precios constantes del año 2003.

- Para el periodo de 2007-2012, los recursos destinados se duplicaron, alcanzando inversiones por \$261,480 millones de pesos. El incremento se da por los recursos aportados por el elemento público para la conservación, construcción y actualización de la infraestructura del Sistema Conducido y a un ligero en la participación del elemento privado.

Las inversiones en el Sistema Carretero fueron realizadas principalmente por el elemento público al aportar 23,712.82 millones de pesos en el año 2007, aportación que crece hasta 48,582.18 millones de pesos en el año 2012; en cambio, el elemento privado ha mostrado un comportamiento inestable e incluso la inversión aumenta hasta 11,334.92 millones de pesos en el año 2012, asociado a la escasez de recursos públicos, por lo que el gobierno vende sus activos al privado e invierte esos recursos para otros proyectos.

**Tabla 2. Inversión destinada al Sistema Carretero 2007-2012.**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>TOTAL</b>	27,596.08	33,201.26	43,804.06	48,749.89	48,212.56	59,917.10
PÚBLICA	23,712.82	29,457.32	38,174.31	44,208.61	44,582.23	48,582.18
PRIVADA	3,883.26	3,743.94	5,629.75	4,541.28	3,630.33	11,334.92

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Las carteras que ya están en operación se venden y se invierten los recursos obtenidos en carteras ya propuestas, los recursos de la venta de activos están en el FONADIN.

En la distribución de la inversión destinada al Sistema Conducido durante el último sexenio; la construcción y modernización de carreteras es el rubro al que el gobierno destinó el 56% de la inversión público privada, seguido de la inversión destinada a caminos rurales y alimentadores con un 20%, mientras que a la conservación de carreteras se destinó un 18%, CAPUFE<sup>18</sup> 4% y al Programa de Empleo Temporal el 2%.

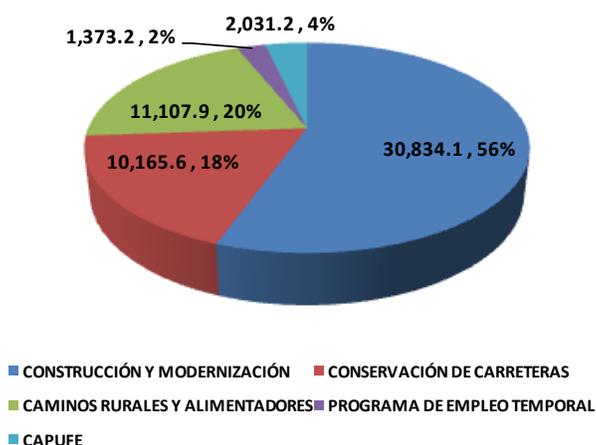
En la actualidad, los recursos destinados al sistema carretero son insuficientes para atender requerimientos de conservación, modernización y construcción por lo que el escaso capital público existente se destina a los rubros de conservación y modernización de carreteras, dejando al último la ejecución de nuevos proyectos.

Generalmente la modernización está enfocada a la ampliación de carreteras de 2 a 4 carriles, situación que limita la participación del sector privado al existir un título de concesión, lo que implica que dichas ampliaciones no se licitarán.

---

<sup>18</sup> Caminos y Puentes Federales.

Gráfica 6. Inversión en Infraestructura carretera, 2007-2011.



Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).<sup>19</sup>

Es importante recalcar que aunque el Sistema Conducente funge como administrador del Sistema Carretero, su gestión ha sido deficiente debido que sólo se enfoca en ministrar los recursos para el desarrollo del Sistema Conducido aún cuando las obras de conservación, modernización y construcción no han sido ejecutadas en su totalidad, teniendo como consecuencia un rezago en el Sistema Conducido cada vez mayor.

### Movilidad

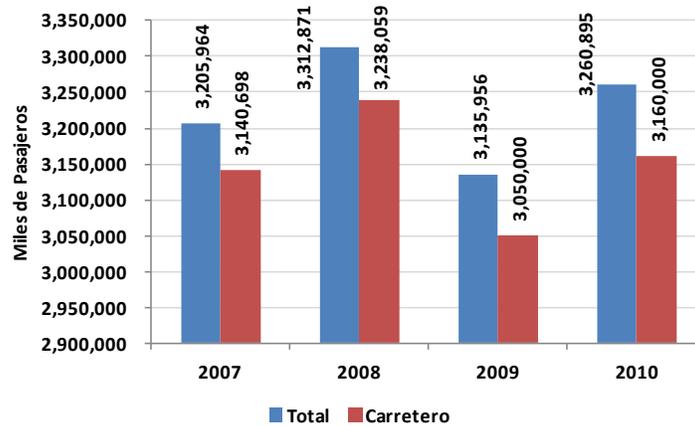
El Sistema Conducente fija sus metas en función del ejercicio de los recursos destinados al desarrollo del Sistema Conducido y al enfoque en donde el contar con más carreteras es mejor, dicho enfoque parece no resolver los problemas que hoy aquejan al sector, pues al final de cada administración, los recursos destinados a Sistema Conducente son ejercidos en su totalidad mientras que los proyectos carreteros quedan inconclusos en su etapa de ejecución, contribuyendo así al problema del retraso en infraestructura y dejando a un lado la movilidad de personas y bienes en el sector.

Es por ello, que la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) propone que la creación de infraestructura carretera tenga como objetivos primordiales la movilidad de bienes, servicios y usuarios, esto con la finalidad de resaltar la importancia de contar con un sistema adecuadamente articulado con otros modos de transporte; es por ello, que a continuación también se abordará la movilidad de bienes y pasajeros que se ha generado durante el último sexenio.

<sup>19</sup> Datos a precios constantes del año 2011.

En la siguiente tabla se observa que durante el año 2010, el movimiento total de pasajeros en el Sistema Conducente fue de 3,260,895,000 millones, dicho movimiento aumentó en un 4% respecto al año 2009 y creció a una tasa promedio anual de 0.6% durante el periodo comprendido entre los años 2007 al 2010; en este aspecto, el movimiento de pasajeros por transporte carretero fue de 3,050,000,000 millones, siendo superior en un 3.6% al movimiento del año 2009 y creció a un promedio anual del 0.2% durante el periodo de los años 2007 al 2010.

Gráfica 7. Movimiento de Pasajeros por Modo de Transporte.

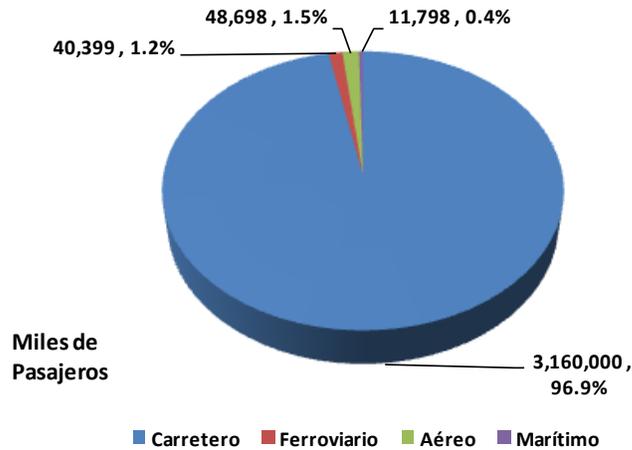


Fuente: Información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Aunado a lo anterior, del total de pasajeros movilizados en el año 2010, el 96.9% se movilizó por el Sistema Conducente, el 1.2% por transporte ferroviario, el 1.5% por transporte aéreo y el 0.4% por transporte marítimo. Lo antes mencionado implica, que el transporte que más pasajeros moviliza a nivel nacional es el Sistema Conducido, mientras que los demás modos de transporte movilizan pasajeros en menor proporción, esto sucede así debido a que en México se destina un mayor porcentaje de inversión pública privada hacia el mantenimiento, modernización, construcción y conservación de carreteras, incentivando así el uso de este modo de transporte.

Esta situación lejos de ser un incentivo para el sector carretero pudiera convertirse en una amenaza, debido la inversión inadecuada en los diferentes modos de transporte llevaría a que el sector carretero no se desarrolle de manera adecuada y por tanto, éste no sea competitivo.

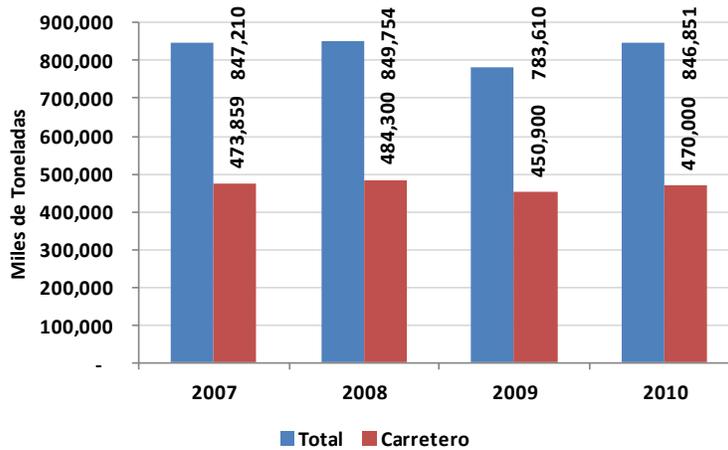
Gráfica 8. Distribución del Movimiento de Pasajeros por Modo de Transporte, 2010.



Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

En cuanto a mercancías, durante el año 2010 se movilaron 846,851,000 toneladas a nivel nacional, registrando un aumento del 8.1% respecto al año 2009 y un crecimiento promedio anual nulo durante los años comprendidos entre el 2007 al 2010; por su parte, el transporte carretero registró un movimiento de mercancía de 470,000,000 toneladas en el año 2010 y decreció a un promedio anual del 0.3% en el periodo de los años 2007 al 2010.

Gráfica 9. Movimiento de Carga por Modo de Transporte.

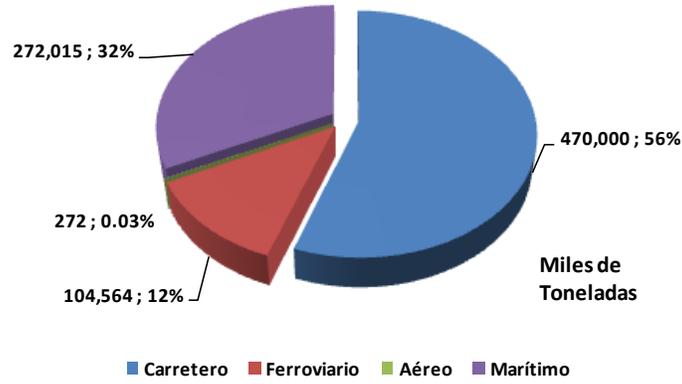


Fuente: Información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Aunado a lo anterior, de la carga movilizada en el año 2010, el 56% se movilizó por transporte carretero, el 12 % por transporte ferroviario, el 0.03 % por transporte aéreo y el 32% por transporte marítimo. Lo antes mencionado implica, que el transporte que más pasajeros moviliza a nivel nacional es el carretero, mientras que los demás modos de transporte movilizan pasajeros en menor proporción, esto recalca que en México se destina un mayor porcentaje de

inversión público privada hacia el mantenimiento, modernización, construcción y conservación de carreteras, incentivando así el uso de este modo de transporte.

Gráfica 10. Distribución del Movimiento de Carga por Modo de Transporte, 2010.



Fuente: Información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

La situación anterior desde el punto de negocios puede parecer una fortaleza para aquellos Sistemas de Inversión, como empresas constructoras, cuya experiencia se enfoca al desarrollo del Sistema Conducente; pero desde el punto de vista de competitividad, el simple hecho que sólo se incentive al desarrollo del Sistema Conducente representa una amenaza para el desarrollo de la economía nacional e incluso del propio Sistema Conducente debido a que esto sólo provocará que se cuente con un Sistema de Transporte con una deficiente conectividad intermodal, lo cual provoca que las importaciones y exportaciones modifiquen sus rutas logísticas por otras que no son las más viables, elevando así el costo de los productos y afectado de esta forma el Sistema Económico Nacional y la competitividad del país.

### Conectividad

La conectividad del Sistema Conducente con otros Sistemas de Transporte es de suma importancia para el funcionamiento del Sistema Económico Nacional, esto al hacer referencia no sólo a la eficiencia en el transporte de bienes, servicios, personas y a los mercados a los cuales se quiere llegar, sino que también al creciente interés por aumentar la integración y competitividad de las cadenas logísticas. De este modo se busca la reducción de los costos de la multimodalidad, los cuales cada vez son más relevantes, ya que tienden a representar una porción mayor del costo total.

De esta forma, la conectividad existente entre el Sistema Conducido, el Sistema Portuario Nacional, el Sistema Ferrocarril y el Sistema Aéreo representa una

cadena de transporte multimodal que vincula orígenes y destinos, de cadenas de valor, corredores y plataformas logísticas que impulsan el intercambio comercial de México<sup>20</sup>, llevando al país a un mejor posicionamiento competitivo y al fortalecimiento del Sistema Económico Nacional.

En la actualidad la conectividad entre el Sistema Conducente, los principales puertos<sup>21</sup> y terminales intermodales del País es deficiente; lo que provoca que las líneas de negocio de contenedores, fluidos, automóviles, granel mineral, granel agrícola y carga general se desarrollen a un ritmo desacelerado o bien, dichas líneas de negocio se pierdan y sean captadas por otros puertos que cuentan con una mejor conectividad carretera pero con una ubicación menos favorable que a los centros de consumo de dichas líneas de negocio, lo que trae como consecuencia un aumento en el costo logístico que es finalmente absorbido por las industrias que consumen los productos que se importan y exportan en las líneas de negocio, repercutiendo así al Sistema Económico Nacional.

En relación a los principales Puertos, se tiene que para el caso de Altamira la conectividad del Sistema Conducente propicia un ambiente de inseguridad a los usuarios de éste Puerto.

En Altamira, el Sistema Conducente ha sido el más solicitado para el movimiento de carga, con un 54.86% de la carga transportada a través de éste modo de transporte. Del total de carga transportada por el Sistema Conducente, más de la mitad lo representa la carga contenerizada, el 25% está compuesto por graneles, el 12% por fluidos y el 12 % restante es carga general suelta.

Altamira es uno de los puertos nacionales con mejor conectividad con el mercado ubicado en la región de Monterrey y zonas aledañas, como Reynosa y Monclova, esto debido a la infraestructura carretera que permite el tránsito eficiente de fulles a través de toda la ruta.

Por su parte, para destinos como Guadalajara y San Luis Potosí, Altamira se encuentra a menor distancia que Veracruz; sin embargo, las especificaciones en su conectividad con el Sistema Conducido hacen al Puerto más equidistante, ya que la ruta entre Altamira y estos puntos tiene tramos de bajas especificaciones y de difícil trazo, lo que obliga a realizar un rodeo a través de Ciudad Victoria, incrementando el tiempo y distancia a San Luis Potosí y Guadalajara. En contraparte, a través de esta ruta, se permite el empleo de fulles, y se alcanzan

---

<sup>20</sup> Situación Actual del Sistema Portuario Nacional.

<sup>21</sup> Principales puertos: Altamira, Veracruz, Manzanillo y Lázaro Cárdenas.

otros puntos del centro del país como Aguascalientes, León, Zacatecas, Querétaro, Morelia o incluso Manzanillo.<sup>22</sup>

La percepción de la conectividad con el Sistema Conducente en el Puerto de Lázaro Cárdenas, se da a través del Estado, desde Morelia, empleando el Eje troncal Guadalajara – México DF, uno de los principales ejes del país con diseño de altas especificaciones. Lázaro Cárdenas está comunicado con el resto de la República por medio del Eje 8 de corredores multimodales identificados como prioritarios por parte de la SCT.

La Autopista del Siglo XXI permitió acortar los tiempos de recorrido en más de tres horas y es una vía de altas especificaciones con un carril por sentido. No presenta problemas de congestión y da acceso directo al Puerto.<sup>23</sup>

El Puerto de Manzanillo se encuentra en una buena situación en cuanto a conectividad ferroviaria y del Sistema Conducente, existe un amplio nicho de oportunidad para realizar diferentes mejoras sobre la conectividad del mismo con su zona de influencia en el ámbito carretero; en el caso específico del ferrocarril la situación de que exista un único prestador de servicio ferroviario limita la conectividad al servicio ofrecido por el operador.

El escenario de competencia entre los medios de transporte que realizan la entrada y desalojo de las mercancías en el Puerto de Manzanillo, es sensiblemente más favorable al autotransporte en cuanto a nivel de servicio ofrecido que al ferrocarril.<sup>24</sup>

La conectividad del Sistema Conducente con el Puerto y en general de la zona de influencia del mismo, es una de las mejores dentro del entorno carretero de México.

Actualmente el Puerto de Manzanillo tiene rutas de acceso que no pasan por el núcleo urbano y que conectan al Puerto con su área de influencia. Los dos principales ejes que llegan al Puerto son la Carretera Federal 98, que es la ruta de salida norte, y la Carretera Federal 100, ambas unen al Puerto con la capital del estado de Colima; a la cual también se puede llegar por Tecomán en la carretera 200D. Desde Colima, la principal ruta es la MEX 54D que llega a Guadalajara, capital del estado de Jalisco y nodo desde el cual se establecen el resto de rutas para los diferentes puntos principales dentro del hinterland del Puerto.

---

<sup>22</sup> Programa Maestro de Desarrollo Portuario Altamira, 2013-2017.

<sup>23</sup> Programa Maestro de Desarrollo Portuario Lázaro Cárdenas, 2011-2016.

<sup>24</sup> Programa Maestro de Desarrollo Manzanillo, 2012-2017.

Para el Puerto de Veracruz, se percibe que la conectividad con el Sistema Conducente es eficiente y comunica con los centros productivos, industriales y de consumo más importantes del país, los cuales están conectados por los siguientes ejes carreteros: la autopista (México-Puebla-Orizaba-Córdoba-Veracruz); la carretera federal (México-Puebla-Perote-Xalapa-Veracruz); la carretera federal (Veracruz-Costa Esmeralda-Poza Rica); y la autopista (Veracruz-Los Tuxtlas-Coatzacoalcos).

En cuanto a planes futuros en el Puerto de Veracruz, es importante destacar que como un mercado relevante con expectativas de desarrollo se tiene al servicio regular de cabotaje internacional o short sea shipping en el Golfo de México, es un proyecto que complementa al transporte terrestre con el fin de disminuir la creciente saturación de las carreteras.

En resumen, es importante destacar que áreas de oportunidad para el movimiento de carga en puertos son inconcebibles sin una adecuada conectividad con el Sistema Conducido, la cual permita una correcta logística de los bienes y servicios que se movilizan y limitan o potencian el desarrollo de un Puerto, aeropuerto y generan puntos de alta densidad económica y poblacional. Por otro lado, es necesario destacar que en cuanto a conectividad, el Sistema Conducente ve como competencia a otros modos de transporte y no como un complemento, este conflicto limita el desarrollo de los diversos modos de transporte existentes en el País y principalmente del Sistema Conducente.

### **Seguridad**

Conocer la situación que presenta la seguridad vial en el Sistema Conducente es útil para la planeación y la ejecución de las actividades que realiza el Sistema Conducido en relación con la operación, control y medicina preventiva en el autotransporte público federal, así como la atención de puntos de elevada siniestralidad (puntos de conflicto), mejoramiento y modernización de la infraestructura del Sistema Conducido.

A nivel Mundial, España representa el país que más ha reducido sus niveles de muertos por accidente en su Sistema Conducido, durante el periodo de 1999 al 2009, siendo esta reducción del 52.7% mientras que México, representó el otro extremo con tan sólo una reducción del 4.6%. Por otra parte, Suecia fue el país que menos muertos y heridos presentó a causa de accidentes carreteros con una cifra de 25.6 miles; en cuanto a México, este se posicionó en el tercer lugar con

36.5 miles; mientras que Estados Unidos es el país que más muertos y heridos tuvo al presentar 2,251 miles.

Es destacable notar que el papel del Sistema Conduciente en México ha sido deficiente para llevar a cabo acciones que permitan reducir los niveles de accidentes que se generan en el Sistema Conducido, lo anterior será difícil de mitigar si el Sistema Conduciente sigue adoptado las tendencias de infraestructura y seguridad para el Sistema Conducido impuestas por Estados Unidos, país con mayores niveles de muertos y heridos, mostrando deficiencia en cuanto a la reducción de accidentes respecto a otros países.

**Tabla 3. Comparativa internacional de accidentes**

País	Accidentes		
	Muertos 2009/1999	Muertos y heridos (miles)	Muertos p/c 1000 habitantes
Suecia	-38.3	25.6	3.8
República Checa	-38.1	28.1	8.6
México	-4.6	36.5	4.5
Polonia	-32.1	60.0	12
Francia	-49.7	95.2	6.8
España	-52.7	127.7	5.9
Canadá	-25.6	172.6	6.6
Reino Unido	-34.4	231.9	3.8
Italia	-36.6	307.3	7.1
Alemania	-46.6	401.8	5.9
Japón	-44.4	915.0	4.5
Estados Unidos	-19	2,251.0	11

Fuente: Información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

México, dado que se carece de un procedimiento que garantice el registro de la totalidad de los accidentes, sólo se toman en cuenta accidentes con víctimas, es decir, con muertos y/o lesionados, obteniendo una base para el año 2009 de 28,587 accidentes que dejaron un saldo de 4,869 y 31,656 personas muertas y lesionadas, respectivamente.<sup>25</sup>

El tema de seguridad es de suma importancia y representa un nicho de mercado para el Sistema de Inversión Privado que se especializa en modernizar y construir infraestructura en el Sistema Conduciente, lo anterior se puede llevar a cabo mediante la atención de puntos de conflicto, lo cuales se muestran en el siguiente mapa:

<sup>25</sup> Anuario Estadístico de Accidentes en Carreteras Federales 2009, IMT.

Figura 4. Accidentes de tránsito en el Sistema Conducente



Fuente: Información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

En dicho mapa se expresa la distribución geográfica del total de accidentes de tránsito registrados en el Sistema Conducente. La representación puntual de los eventos ocurridos en los tramos carreteros indica su ubicación y frecuencia específica. Así, los círculos de mayor tamaño y en color rojo manifiestan zonas con mayor incidencia en el Sistema Conducente y estos datos son un insumo de gran valor para las acciones preventivas que realiza el Sistema Conducente en conjunto con el Sistema de Inversión Privada.

### **Estado físico**

Cuando se hace referencia a la calidad del Sistema Conducente se hace énfasis en las exigencias técnicas respecto a las obras y las condiciones en las que deben mantenerse las calzadas, la señalización, el alumbrado, y las áreas de servicio, pero también se abarca a la calidad con la que deben realizarse las tareas correspondientes de construcción, reparación y mantenimiento.

La situación actual del estado físico del Sistema Conducido ha sido categorizado como bueno en un 47.9%, aceptable en un 43.9% y deficiente 8.2%. De esta forma, la identificación y representación geográfica de este atributo, adquiere importancia para detectar áreas de oportunidad para el Sistema de Inversión, principalmente en las partes con un estado físico deficiente, lo anterior con el fin elevar la calidad del Sistema.

Es necesario mencionar que el Sistema Conducente prevé que el estado físico del Sistema Conducido podría tornarse más hacia la deficiencia si no se realizan importantes acciones de reconstrucción de tramos. En este aspecto, el problema de la insuficiencia de los presupuestos asignados al programa de conservación de la red ha obligado a que la mayor parte de los recursos se destinen a la conservación rutinaria y periódica, con acciones cuya vida útil promedio es menor a cinco años, lo que trae como consecuencia el acelerado deterioro de la red en su conjunto.<sup>26</sup>

Asimismo, el Sistema Conducente externa que la conexión de los corredores con las redes urbanas ocasiona problemas de tránsito, accidentes viales, altos costos tanto de transporte como logísticos. Aún más, existen problemas de falta de continuidad en los tránsitos de largo itinerario, que en algunos casos tienen que circular por las ciudades, ocasionando problemas de congestión y inseguridad, por lo que resulta indispensable la construcción de libramientos.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012, SCT.

<sup>27</sup> Ibid

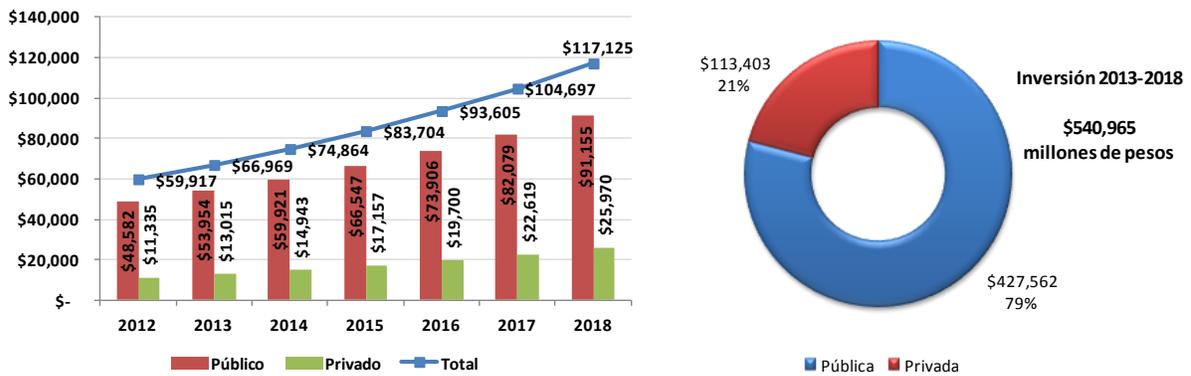
### 2.3.1. Escenario de Referencia.

Para el análisis de los problemas actuales y potenciales que existen en el Sistema Conducente, es necesario ver cómo se extendería el problema en el futuro, en caso de que la situación actual se prolongara, también se identifican posibles puntos en el Sistema Carretero; por lo que es necesario construir el escenario de referencia.

El escenario de referencia del Sistema Conducido considera el posicionamiento competitivo de calidad del mismo con el fin de prolongar la situación actual a un futuro en donde no se hace nada por mitigar los problemas actuales que hoy aquejan al sector.

En el escenario de referencia del sector, la inversión tiene el mismo comportamiento que el último sexenio y por tanto, crecerá a un ritmo del 11.9% anual siendo el sector público el que aporte 79% de los recursos, mientras que el privado sólo el 21%. En estas condiciones, la inversión total destinada al sector carretero sería de \$540,965 millones de pesos para el periodo 2013-2018, más del doble de la inversión ocurrida en el periodo 2007-2012.

Gráfica 11. Escenario de referencia de la inversión en el sector carretero.



Fuente: Elaboración propia.

Al considerar que la inversión se proyectará respecto a la situación actual, también se acarrearán los problemas actuales del sector, los recursos resultaran insuficientes para satisfacer las necesidades de infraestructura carretera y el sector crecerá a un ritmo desacelerado.

En este escenario, dada la insuficiencia de recursos, éstos se destinarán a mantener la red existente y no a crear nueva infraestructura, debido a que la ya existente en caso de no ser conservada y modernizada podría tornarse hacia la deficiencia. Al no crearse nueva infraestructura carretera o al crearse ésta a un ritmo desacelerado, la conectividad carretera con otros modos de transporte, puntos económicos o con alta densidad poblacional resultaría deficiente y con ello se frenaría el desarrollo carretero y el de otros sectores, afectando así a los flujos comerciales, la economía del país y el posicionamiento competitivo del sector carretero respecto a otros países mejor posicionados.

La movilidad de bienes y pasajeros también resultaría afectada por la inadecuada conectividad carretera, debido a que el crecimiento de bienes y pasajeros es a un ritmo acelerado y el sector carretero frenaría su desarrollo por la falta de nuevos proyectos e inversión para llevarlos a cabo.

Asociado al deterioro del estado físico de la red carretera, se prevé un aumento en el número de accidentes, por lo que los niveles de seguridad bajarían respecto a la percepción del usuario. Este problema de nuevo se origina por los escasos recursos para modernizar, conservar y construir carreteras.

Bajo este escenario se espera que se mantenga el posicionamiento competitivo del sector e incluso que se retroceda, debido a que la inversión resultaría insuficiente para modernizar, construir, conservar y operar la red carretera, a reducir sus niveles de seguridad, tener una conectividad deficiente y niveles de movilidad por debajo de lo demandado, creando así un ambiente incómodo para el usuario y la poca entrada de inversión privada.

**Tabla 4. México en ranking de competitividad.**

SECTOR	2008	2009	2010	2011	2012	2018
Infraestructura	76	79	75	73	65	65 o más
Carreteras	66	62	62	55	50	50 o más

Fuente: Foro Económico Mundial (WEF).

## **2.4. Construcción del estado deseado.**

La identificación del estado deseado debe tener como base los resultados esperados formulados en la etapa del planteamiento de la situación problemática, siendo necesario considerar al mismo tiempo la realidad. Esto se debe a que es difícil plantear aspectos concretos sobre algo que se desconoce; en cambio, si se adopta una actitud crítica frente a una realidad conocida, se puede llegar a planteamientos más específicos del estado deseado.

### **2.4.1. Elaboración del estado deseado.**

En la elaboración del estado deseado fue necesario indagar entre los involucrados (el Sistema de Inversión Privada y el Sistema Conducente) en el Sistema Conducido sobre las expectativas que estos tienen sobre el sistema en estudio, entendiendo como expectativas lo que un individuo espera obtener de algo. También analizó la situación actual del posicionamiento competitivo en infraestructura y el sector carretero de los países BRICS, los cuales de acuerdo al Instituto Mexicano de Competitividad podrían figurar como comparables con México.

La competitividad es la capacidad de los países para atraer y retener inversión y talento, ha rebasado fronteras y ayudó a iniciar discusiones de política pública y detonar cambios que de otra manera no se hubieran dado. Sin duda hay mucho trecho por recorrer, pero la competitividad ha sido una aportación útil para la sociedad mexicana.

Para la construcción del escenario deseado se hace énfasis en un análisis comparativo entre México y las llamadas economías BRICS - Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica.

Estos países están en el centro de la atención mundial por sus elevadas tasas de crecimiento. Dos de ellos son descomunadamente grandes India y China representan ya un poco más del 12% del Producto Interno Bruto del mundo, y 44% de su fuerza laboral.

Cuando ponemos la lupa en estos países, y vemos sus indicadores de competitividad, vemos que México podría competir con ellos más intensamente. La carrera contra los BRICS es una que podemos ganar si ponemos en marcha las políticas públicas necesarias. Son países donde la productividad aún es menor que la de México pero donde está creciendo rápidamente al igual que su competitividad.

Los BRICS y otros países que han ido más allá de los BRICS, han utilizado el consenso social se usa para dirigir las acciones del país hacia un futuro más próspero. Aquí se explotan los desacuerdos para forjar ganancias políticas de muy corto plazo.

En cuanto a calidad de infraestructura, México se encuentra mejor posicionado que los BRICS ocupando el lugar 65, sólo es rebasado por Sudáfrica con el lugar 58. La calidad de las carreteras en México es mejor que la mostrada actualmente por los países BRICS, el único que lo supera es Sudáfrica.

Tabla 5. Índice de calidad de infraestructura México-BRICS, 2012.

País	Infraestructura	Carreteras
Brasil	107	123
Rusia	101	136
India	87	87
China	69	54
Sudáfrica	58	42
México	65	50

Fuente: Elaboración propia con información del WEF.

México es competitivo con estos países en cuanto a infraestructura y dada la similitud económica, política y geográfica con estos países, la lógica indica compararse con éstos dejando de lado la comparación con el primer mundo pues resultaría pensar en un futuro inalcanzable.

En un escenario deseado, México busca posicionarse dentro de las primeras 25 economías a nivel mundial por la calidad de infraestructura en el año 2020<sup>28</sup>, por lo que también se desea posicionar al sector de infraestructura carretera y demás sectores dentro de éstos niveles.

---

<sup>28</sup> Retos de la Infraestructura en México 2013-208 (CMIC) 2012.

Tabla 6. Posicionamiento competitivo de calidad de infraestructura y sector carretero, 2012.

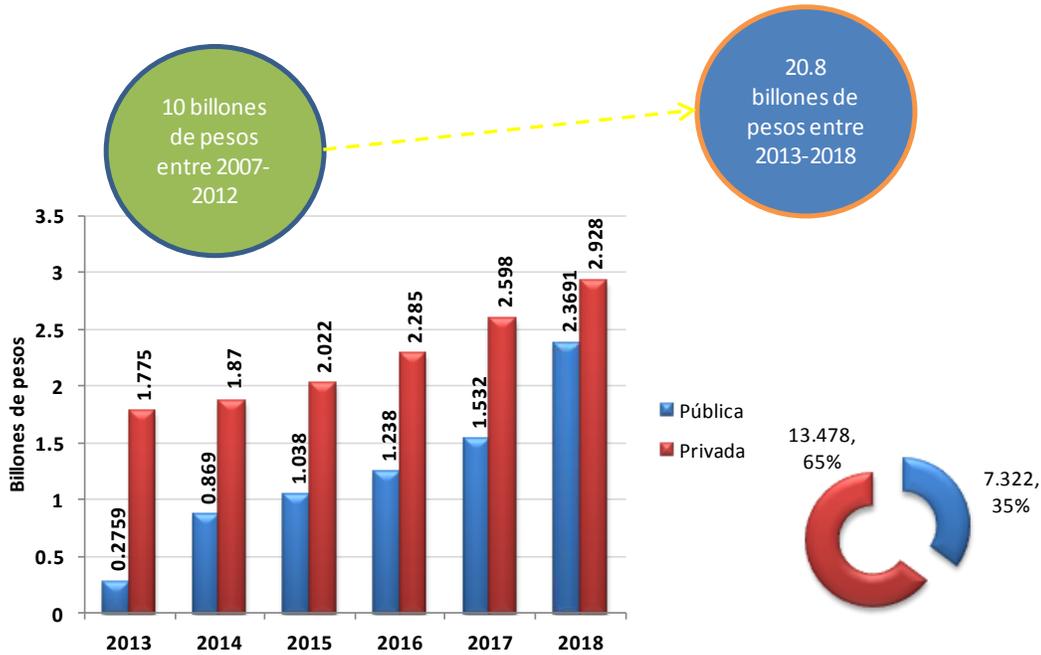
País	Infraestructura	Sector Carretero
Switzerland	1	6
Singapur	2	3
Finlandia	3	9
Hong Kong	4	8
Francia	5	1
Emiratos Árabes	6	2
Iceland	7	31
Austria	8	7
Alemania	9	10
Holanda	10	11
Portugal	11	4
Luxemburgo	12	15
Dinamarca	13	19
Bahrain	14	18
Canadá	15	16
Japón	16	14
Bélgica	17	26
España	18	13
Suiza	19	25
Oman	20	5
Barbados	21	33
Corea	22	17
Arabia Saudita	23	12
Inglaterra	24	24
Estados Unidos	25	20



Fuente: Elaboración propia con información del WEF, 2012.

Para lograr el posicionamiento deseado, el gobierno con apoyo de la iniciativa privada tendrá que invertir cerca de 20.8 billones de pesos en infraestructura durante el periodo 2013-2018, el doble de inversión ocurrida entre 2007 a 2012, la inversión pública acumulada deberá rondar los 7 billones de pesos, mientras que la inversión privada deberá alcanzar los 13 billones en el mismo periodo.

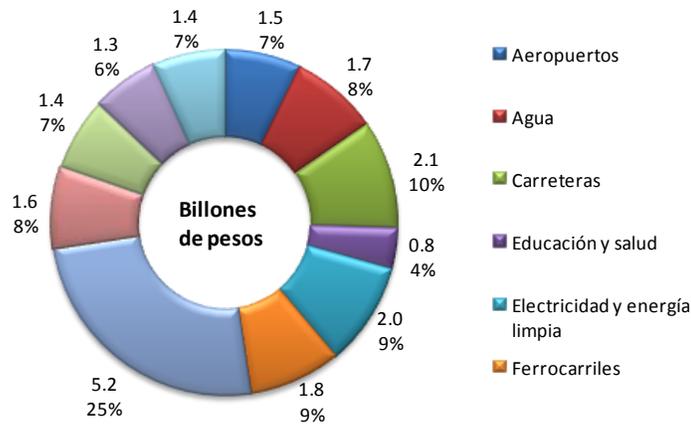
Gráfica 12. Necesidades de inversión en infraestructura 2013-2018.



Fuente: Elaboración propia con información de la CMIC.

De los 20.8 billones, cerca del 9.9% debe de ser destinado al sector carretero, es decir, se deben de invertir alrededor de 2.1 billones de pesos en el sector durante el periodo 2013 a 2018.

Gráfica 13. Necesidades de inversión por sector, 2013-18.



Fuente: Elaboración propia con información de la CMIC

En cuanto a las expectativas de los involucrados en el **Sistema Conducido**, el **Sistema Conducente** espera una adecuada cobertura, calidad y seguridad, que apoye la competitividad y la eficiencia de la economía y de los sectores que la componen, que contribuya a eliminar desequilibrios y a potenciar el desarrollo regional mejorando el acceso a zonas rurales marginadas, con énfasis en el uso eficiente de los recursos, la atención al usuario, la protección al medio ambiente, y el desarrollo de proyectos que contribuyan al reordenamiento territorial y la eficiencia operativa y conexión de corredores (libramientos, entronques, distribuidores y accesos), considerando como ejes rectores la colaboración con el sector privado, la transparencia y la rendición de cuentas.<sup>29</sup>

El **Sistema de Inversión Privado** representado por las empresas constructoras inmersas en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera, espera contratar el mayor número de proyectos carreteros, en los diferentes esquemas (PPS, Concesión, Obra pública tradicional y contratos plurianuales), y para ello el **Sistema Conducido** deberá tener una cartera amplia de proyectos que le permitan cumplir con su misión.<sup>30</sup>

Finalmente, el usuario del **Sistema Conducido** podría esperar carreteras en donde el manejo sea cómodo, seguro, a bajos costos y tiempos de recorrido rápidos.

Por expectativas se hace referencia a lo que un individuo espera obtener de algo; en este caso, el usuario de las carreteras en México espera carreteras en donde el manejo sea cómodo, seguro, a bajos costos y tiempos de recorrido rápidos.

## 2.5. Evaluación Diagnóstica.

Esta última etapa del diagnóstico debe concluirse con la formulación del problema; para ello, se definen las discrepancias entre lo que se tiene, el escenario de referencia y lo que se desea para el Sistema Conducido. En las dos etapas anteriores (investigación de la realidad y formulación de lo deseado), se determinaron los objetivos, el estado actual y el escenario de referencia. En esta etapa será necesario contrastarlos y explicar las discrepancias que se detectan por medio de un análisis causal.

---

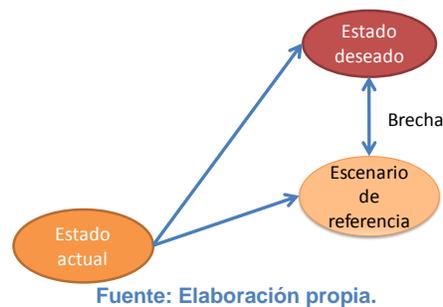
<sup>29</sup> Visión del Sistema Carretero, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

<sup>30</sup> Ingenieros Civiles Asociados S.A. de C.V.

### 2.5.1. Evaluación del Sistema.

La proyección del estado actual forma el escenario de referencia al que se llegará si no se hace nada, por otra parte está el estado deseado, de tal manera que la brecha a minimizar en este es la originada entre el escenario de referencia y estado deseado usando los medios o estrategias que logren acercar un futuro a otro.

Figura 5. Diagnóstico en la planeación



La evaluación del sistema consiste en la comparación del estado real, escenario de referencia y el estado deseado que fueron construidos en etapas anteriores, la comparación sirve para detectar las discrepancias que puedan aparecer.

El estado actual del sistema carretero presenta falta de competitividad en su calidad a nivel mundial y en el caso no hacer nada, el sistema permanecería estancado o incluso podría ser menos competitivo; pero en la medida en que se logre una adecuada inversión de recursos y lleven a cabo políticas públicas de infraestructura, el sistema tenderá a ubicarse entre los primeros 25 lugares de competitividad de la calidad de infraestructura carretera a nivel mundial.

En la situación actual el sistema conducido presentan las siguientes discrepancias dada la insuficiencia de inversiones y la falta de políticas públicas:

- Planeación del sistema conducido limitada a los cambios de gobierno.
- El sistema conducido no es competitivo a nivel mundial.
- La corrupción, política y la escasa capacidad del sistema conducente frenan la economía y la planeación de proyectos.
- Dependencia del sector privado para subsanar la escasa capacidad técnica y la falta de liquidez financiera.
- Se privilegia al sistema conducido sobre sistemas como el portuario, aéreo y ferrocarril por lo que el sistema conducido se encuentra mejor posicionado en cuanto a calidad se refiere.
- Inversión pública y privada insuficiente.

- Trámites excesivos para los proyectos.
- Deficiente conexión con redes urbanas y modos de transporte.
- Recursos disponibles son destinados a la conservación y modernización de la red.
- Escasa detección y ejecución de nuevos proyectos.
- Metas enfocadas al ejercicio de los recursos.
- Sistema carretero inseguro con accidentes.
- Estado físico de la red aceptable con una tendencia hacia la deficiencia (acelerado deterioro de la red).

El escenario de referencia indica que el sistema conducido tendrá una insuficiencia de recursos y asociado a estos se presentaría lo siguiente:

- Limitado crecimiento del sistema conducido.
- Rezago en el posicionamiento competitivo a nivel mundial.
- Menor atracción de inversiones.
- Mantenimiento y conservación de carreteras deficiente.
- Las condiciones físicas del sector se tornan más hacia la deficiencia.
- El nivel de nuevos proyectos es insuficiente para mejorar la conectividad.
- Se afectarán a otros sectores como el portuario, aéreo y ferrocarril por lo que se afectarán los flujos comerciales y por tanto, la economía del país.
- Disminución de la movilidad, así como la seguridad de bienes y usuarios del sistema carretero.

El escenario deseado, bajo las condiciones de inversión planteadas tendería a:

- Atracción de recursos y talento para el desarrollo del sistema conducido.
- Aumento en el nivel de nuevos proyectos.
- Incremento de la seguridad, calidad y cobertura del sistema conducido (mejora de la percepción del usuario).
- Protección del medio ambiente.
- Mejora del posicionamiento competitivo de la calidad del sistema carretero y por tanto mejora en la economía del país.
- Administración eficiente de recursos.
- Sistema Conducente con capacidad técnica.

### 2.5.2. Problemas; causas y efectos.

Una manera de explicar las discrepancias o problemas es haciendo un análisis de las causas de éstas, para finalmente llegar a la formulación de los problemas a solucionar.

Al contrastar el estado actual, deseado y el escenario de referencia del sistema conducido se encuentran los siguientes problemas asociados al sistema conducido, conducente y al entorno, los cuales a su vez tienen causas y efectos.

**Tabla 7. Problemas, causas y efectos presentes en el sector carretero.**

Causas	Problemas	Efectos
Las políticas públicas para el impulso de la infraestructura no han sido desarrolladas. Los recursos destinados al sistema no son ejercidos adecuadamente.	El sistema carretero ocupa el lugar 50 en cuanto a calidad se refiere.	El sistema carretero no es competitivo respecto a otros sistemas a nivel mundial. La inversión en el sector es reducida para generar nuevos proyectos, afectando la productividad de otros sectores y la economía del país.
Las decisiones políticas y la corrupción hacen una distribución de recursos que benefician al sector en estudio.	Se incentiva al sistema conducido sobre sistemas como el marítimo, aéreo y ferrocarril.	Disminución de la competitividad de sectores como el portuario, aéreo y ferrocarril, se afectan los flujos comerciales y por tanto, la economía del país y la competitividad del propio sistema carretero.
Los proyectos en ocasiones no son viables y en caso de que existiera un proyecto viable, los recursos son destinados a proyectos que no están bien justificados.	Las redes urbanas y otros modos de transporte no están bien conectados.	Disminución en la movilidad y seguridad de bienes y pasajeros que habitan en las zonas urbanas con una conexión deficiente.
Recursos públicos y privados son insuficientes por lo que se prefiere conservar y modernizar la infraestructura existente. Falta de banco de proyectos.	Escasa ejecución de nuevos proyectos.	Los proyectos son incompletos y deficientes. La conectividad de la red es deficiente
Escasa capacidad del sistema conducido y del sector privado para generar planes y proyectos de seguridad carretera.	Incremento de accidentes en el sistema carretero.	Reducción de niveles de seguridad del sistema carretero.
Aunque los recursos son destinados a la conservación y modernización, éstos son insuficientes para atender estas necesidades.	Estado físico de la red aceptable con una tendencia hacia la deficiencia (acelerado deterioro de la red).	Se reducen los niveles de seguridad y calidad de las carreteras, lo cual repercute a la competitividad del sistema.
Trámites excesivos para los proyectos.	La ejecución de proyectos fuera del tiempo previsto.	Impedimento del cumplimiento de las metas y generación de la falta de liquidez de las empresas constructoras.
Escasa capacidad técnica del sistema conducido	Escasa detección y ejecución de nuevos proyectos.	Proyectos insuficientes para atraer la inversión privada y detonar el desarrollo del sistema conducido.
Los objetivos de los planes que rigen al sector son a corto plazo.	Metas enfocadas al ejercicio de los recursos.	Los recursos son ejercidos en su totalidad mientras que las obras quedan inconclusas.
Las políticas públicas para la protección del medio ambiente.	Deficiente protección del medio ambiente.	Generación de impacto ambiental fuera de los límites permitidos por la ejecución de los
Planeación del sistema conducido limitado a los cambios de gobierno.	Falta de planeación a largo plazo.	Se carece de una cartera de proyectos a largo plazo, las inversiones del sector privado son reducidas y se frena el desarrollo del sector.
Bases de licitación mal elaboradas y con exceso de requisitos. Falta de financiamientos competitivos.	Limitada participación del sector privado.	Las empresas mexicanas no son competitivas.

Fuente: Elaboración propia.

- El sistema carretero ocupa el lugar 50 en cuanto a calidad de infraestructura se refiere, esto es causado por las escasas políticas públicas para el impulso de la infraestructura y una deficiente administración de los recursos destinados al sector, lo que trae como consecuencia que el sistema carretero no sea competitivo a nivel mundial y que la inversión en el sector sea reducida para generar nuevos proyectos, afectando la productividad de otros sectores y la economía del país.

La falta de competitividad en la calidad de infraestructura vuelve a México menos atractivo como plataforma logística de comercio y vulnera la integración de un mercado nacional, situación que limita el crecimiento económico. La infraestructura de transporte desempeña un papel fundamental en una economía, pues permite el traslado eficiente de bienes, servicios y pasajeros. Si la infraestructura es de baja calidad -no tiene cobertura, no se atienden necesidades regionales, no existe diversificación de estrategias de inversión-, se elevan los costos de los usuarios, encareciendo el transporte y posicionando en desventaja a un país frente a otros. Esto se traduce en menor inversión al elevar los costos de importadores y exportadores, obstaculizando el crecimiento.<sup>31</sup>

- El sistema conducido es incentivado sobre el sistema marítimo, aéreo y ferrocarril, la causa son las decisiones políticas asociadas a la corrupción, lo cual genera un rezago competitivo en los otros sistemas, afectando así los flujos comerciales, la economía del país y la competitividad del propio sistema carretero.

Durante el periodo el 2007 - 2012 se ha realizado la inversión en infraestructura de comunicaciones y transportes más alta en la historia de México. Como se observa, la inversión se ha concentrado principalmente en infraestructura carretera.

**Tabla 8. Inversión por subsector 2007-2012 (millones de pesos).**

Tipo de infraestructura	2007	2008	2009	2010	2011	META 2012
Carretera	32,384.0	41,504.9	56,717.5	65,900.1	67,661.5	87,089.5
Ferroviaria	8,418.5	8,119.0	8,215.2	7,276.0	11,226.9	8,792.6
Portuaria	6,546.5	9,439.3	7,186.5	8,142.9	9,376.0	8,873.3
Aeroportuaria	2,861.8	5,310.4	3,359.4	450.8	3,908.6	3,593.8
Total	52,217.8	66,381.6	77,487.6	83,779.8	94,184.0	108,349.2

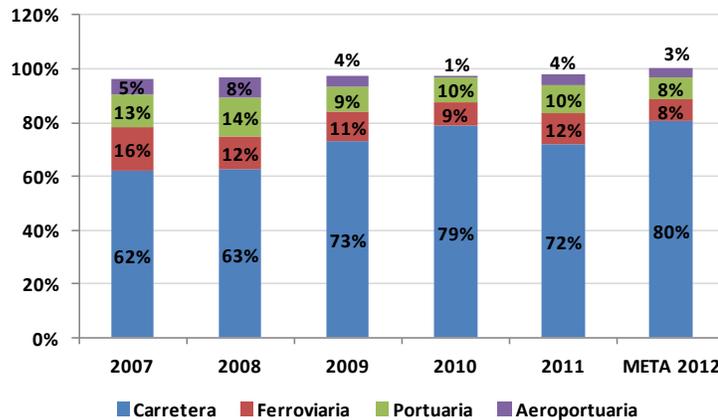
Fuente: Sexto informe de gobierno.

<sup>31</sup> Agenda e Incidencia de la Industria de la Construcción en México, CMIC, 2012.

Los sistemas de transporte son vistos como una competencia entre ellos mismos y no como un complemento, lo que genera que se frene el desarrollo de estos como un conjunto. El índice de competitividad de la calidad de infraestructura es un promedio ponderado de la calidad de cada modo de transporte por lo que si uno de estos modos se encuentra rezagado de nada sirve el hecho de que otro de estos sectores sea el primero en calidad a nivel mundial.

La tendencia actual en cuanto al porcentaje de la inversión no satisface las necesidades. De este modo, no sólo es necesario aumentar los recursos, sino reconfigurar las prioridades de gasto.

Tabla 9. Inversión por tipo de infraestructura.



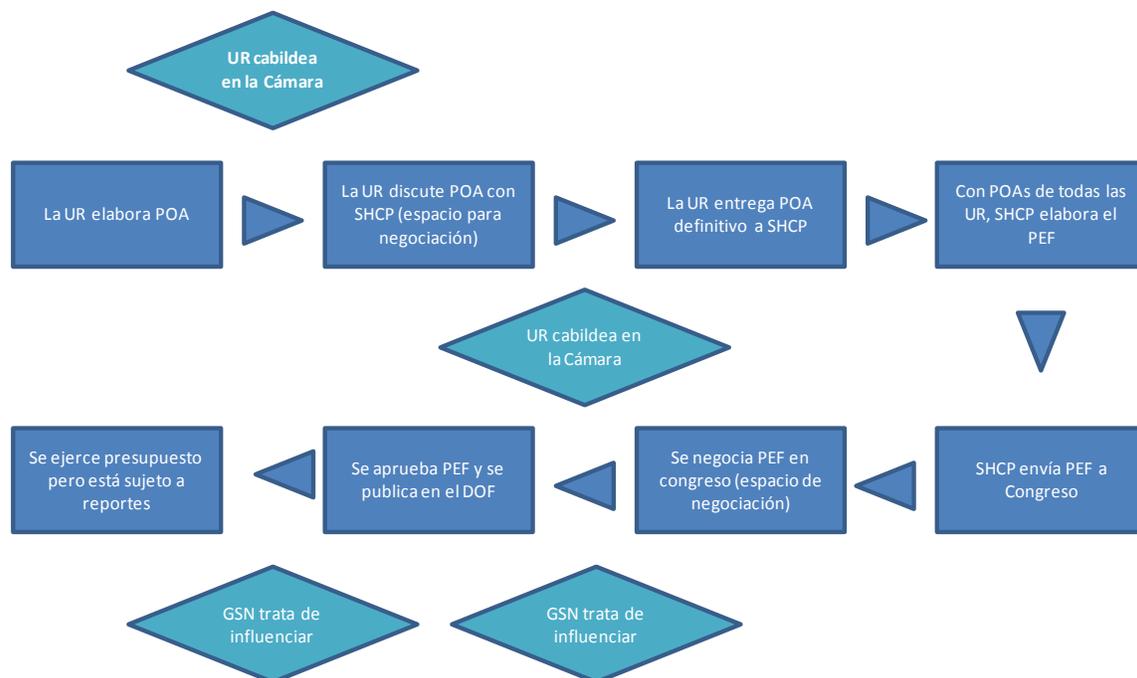
Fuente: elaboración propia con información del sexto informe de gobierno.

Por un lado, el proceso mediante el cual se define un presupuesto para proyectos en la SCT, hasta que se ejerce, está sujeto a una gran cantidad de espacios de negociación política. Por otro lado, el cierre del ejercicio presupuestal anticipado genera subejercicio o prácticas indebidas como el cobro de trabajos no ejecutados, o generación de adeudos a las empresas.

Para la definición del presupuesto en cualquier dependencia federal se sigue el mismo procedimiento: la Unidad Responsable (UR), en este caso la SCT, define un Programa Operativo Anual (POA), mismo que especifica proyectos y montos de inversión a realizar. A partir de esta definición, la UR enfrenta un largo camino de negociaciones en la que participan la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), el Congreso de la Unión, los Gobiernos de los Estados y Municipios (GSN) y por supuesto diversos grupos de interés.

Se debe reducir la discrecionalidad del Poder Ejecutivo y Legislativo en el proceso presupuestario, introduciendo esquemas técnicos y de planeación en los POA mediante los que las UR de gasto hacen su solicitud. Las discusiones serían en términos de beneficio social y eficiencia económica de los proyectos y habría parámetros transparentes y públicos para la asignación presupuestaria. A continuación, se ejemplifica el proceso presupuestario.<sup>32</sup>

Figura 6. Etapas del proceso presupuestario



Fuente: CMIC.

Las reglas presupuestarias y la multiplicidad de actores con poder político tienen consecuencias negativas en la capacidad de planeación y ejecución del sistema en función de criterios técnicos. El punto más crítico de este proceso ocurre en la Cámara de Diputados, donde todos los actores antes descritos influyen para modificar el presupuesto.

<sup>32</sup> Agenda e Incidencia de la Industria de la Construcción en México, CMIC, 2012.

Esas ampliaciones suceden mediante un proceso de negociación del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) donde se reconfigura el monto disponible y, por ende, los proyectos aprobados para su implementación en la SCT. Cabe resaltar que las modificaciones no están obligadas a responder a ningún criterio técnico y, por lo general, se realizan mediante negociaciones poco transparentes. Es decir, los legisladores inyectan mayores recursos al sector sin que se tenga certeza de que se cuenta con los proyectos técnicamente viables, generando presiones en la SCT para desarrollar obras sin todos los elementos necesarios para su ejecución.<sup>33</sup>

- Las redes urbanas y otros modos de transporte no están bien conectados, debido a que los proyectos en ocasiones no son viables y en caso de que existieran, los recursos son destinados a los no viables, ésta situación genera una disminución en la movilidad y seguridad de bienes y pasajeros que habitan en las zonas urbanas con una conexión deficiente.

La escasa ejecución de nuevos proyectos es generada por la insuficiencia de recursos, esto genera que la conectividad de la red sea deficiente. La falta de un banco de proyectos que garantice la realización de las obras, genera que muchas de éstas se realicen con proyectos incompletos o deficientes por la premura de su elaboración.<sup>34</sup>

- El incremento de accidentes en el sistema carretero es ocasionado por la escasa capacidad de la SCT para generar planes y proyectos de seguridad carretera para atender estos puntos de conflicto, trayendo como consecuencia la reducción de los niveles de seguridad del sistema carretero.
- El estado físico de la red lleva una tendencia hacia la deficiencia (acelerado deterioro de la red, debido a que los son insuficientes para llevar a cabo trabajos de modernización y conservación con un mayor periodo de vida, lo que trae como consecuencia la reducción de niveles de seguridad y calidad carretera, afectando así la competitividad del sistema.

---

<sup>33</sup> Agenda e Incidencia de la Industria de la Construcción en México, CMIC, 2012.

<sup>34</sup> Retos de la Infraestructura en México 2013-2018, CMIC, 2012.

- La ejecución de proyectos fuera del tiempo previsto está asociada a los trámites excesivos que existen para ejecutar estos, lo que impide el cumplimiento de las metas y genera una falta de liquidez en las empresas constructoras.

Asociado al problema también se encuentra el tiempo excesivo para la autorización de movimientos presupuestales, el cierre anticipado del ejercicio presupuestal, los proyectos ejecutivos incompletos, la discrecionalidad en la interpretación de los funcionarios, riesgos mal distribuidos entre el contratante y el contratista y la liberación de derechos de vía y la contraposición de leyes, reglamentos y normas de las dependencias involucradas en obras públicas.

**Tiempo excesivo para la autorización de movimientos presupuestales.**

Los trámites y complejidad de los movimientos presupuestales que se requieren para poder canalizar el presupuesto de aquellas obras que no cuentan con los elementos necesarios para su ejecución, o por la cancelación de otras, genera la falta de oportunidad en la transferencia de los recursos, lo que deriva en el incumplimiento de metas y el sub ejercicio o cancelación de los recursos. Para poder realizar un proyecto, éste debe estar incluido en la cartera de proyectos que lleva la SHCP por lo que el exceso de trámites y documentos solicitados para la obtención del registro de aquellos proyectos que no estaban considerados en el proyecto de presupuesto original, genera la falta de oportunidad del suministro de los recursos y el ejercicio de los mismos.<sup>35</sup>

**Cierre ajustado del ejercicio presupuestal.** El cierre del ejercicio presupuestal de 1 y hasta 2 meses antes del 31 de diciembre de cada año, conlleva a incrementar los Adeudos de Ejercicios Fiscales Anteriores (ADEFAS), realizar convenios de reducción de los montos contratados, terminaciones anticipadas de los contratos y en algunos casos el pago indebido de obra no ejecutada, con lo que se impide el cumplimiento de las metas y genera falta de liquidez en las empresas, además de enfrentar las constantes observaciones de los órganos de control.

**Proyectos ejecutivos incompletos.** En muchos casos no se cuenta con proyectos completos o el grado de avance de los mismos no garantiza que las empresas puedan realizar un presupuesto completo y adecuado de los trabajos a realizar, ocasionando que durante la ejecución de las obras se

---

<sup>35</sup> Retos de la Infraestructura en México 2013-2018, CMIC, 2012.

generan muchos cambios y modificaciones, con los consecuentes desequilibrios en los contratos, incrementos en costos, además de propiciar diferencias y controversias entre las partes, que en ocasiones provocan inconformidades y litigios.

**La discreción en la interpretación de los funcionarios.** La complejidad de la normatividad, propicia la discrecionalidad de los funcionarios en su aplicación, generando controversias e inconformidades que retrasan las obras e incluso se llega a la interposición de litigios, lo que pone en peligro la conclusión de las mismas.

**Liberación de los derechos de vía.** Existe un exceso de tiempo utilizado para la formulación de los avalúos de los terrenos que se liberarán, las negociaciones con los propietarios, la autorización y protocolización de la venta, así como la determinación del valor comercial, lo que provoca que se retrasen las convocatorias y las obras no se realicen en los plazos previstos.

**Riesgos mal distribuidos entre el contratante y el contratista.** En general la mayor parte de los riesgos de los proyectos son trasladados a los contratistas, siendo que algunos de estos los puede controlar de mejor manera la dependencia (Financieros, derechos de vía, manifestaciones de impacto ambiental, negociaciones con ciudadanos, licencias y permisos), lo que ocasiona que se retrasen las obras y se incrementen los costos.

**La contraposición de leyes, reglamentos y normas de las dependencias involucradas en obras públicas.** Existen Leyes, Reglamentos y normas en las diferentes dependencias y entidades involucradas con la realización de las obras, que no están alineadas con el propósito de agilizar los trámites y procedimientos, lo que provoca el retraso en la construcción de las mismas.

- La escasa detección y ejecución de nuevos proyectos es ocasionada por la deficiente capacidad técnica de la SCT y como consecuencia los proyectos son insuficientes para atraer la inversión privada, y detonar el desarrollo del sistema conducido.
- Metas enfocadas al ejercicio de los recursos, en este caso los objetivos de los planes que rigen al sector (Plan Nacional de Desarrollo y Plan Nacional de Infraestructura) son a corto plazo, lo que genera que los recursos sean ejercidos en su totalidad mientras que las obras quedan inconclusas.

- La deficiente protección del medio ambiente, está asociada a la deficiente aplicación de la ley y reglamentos que regulan el impacto ambiental generado por la ejecución y operación de proyectos carreteros, trayendo como consecuencia la generación de un impacto ambiental fuera de los límites permitidos.
- La falta de planeación a largo plazo está limitada a los cambios de gobierno por lo que se carece de una cartera de proyectos a largo plazo, atracción de inversión privada, el desarrollo del sector y que las empresas relacionadas con la construcción de infraestructura carezcan de elementos para planear su desarrollo e incrementar su capacidad técnica, económica y financiera y con acceso a tecnología de punta.
- La limitada participación del sector privado ocasiona que empresas mexicanas no sean competitivas, esto causado por bases de licitación mal elaboradas y con exceso de requisitos, falta de financiamientos competitivos y riesgos mal distribuidos entre el contratante y el contratista.

**Bases de licitación mal elaboradas y con exceso de requisitos.** En muchos casos, no son claras y se solicitan demasiados requisitos, lo que limita la participación de las empresas y genera inconformidades en los procesos de licitación, lo que retrasa la adjudicación de los contratos.<sup>36</sup>

**Falta de financiamientos competitivos.** Esto genera que las empresas mexicanas no puedan participar en proyectos relevantes y no sean competitivas con las empresas extranjeras, quienes participan con financiamientos blandos y en ocasiones con apoyo de los gobiernos de sus países.

---

<sup>36</sup> Retos de la Infraestructura en México 2013-2018, CMIC, 2012.

### 2.5.3 Formulación de estrategias.

Para establecer las estrategias, se recurre a realizar un análisis TOWS que permitirá lograr este objetivo de una manera estructurada, lógica y ordenada.

En este proceso de análisis, el sistema carretero se sometió a un análisis TOWS. En la siguiente tabla se detallan las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades del sistema carretero. Estas fueron planteadas base a toda la información recabada durante la etapa de diagnóstico y considerando los factores económicos, políticos, sociales y culturales que representan las influencias del ámbito externo.

Tabla 10. Análisis TOWS

Debilidades		Fortalezas	
D <sub>1</sub>	Calidad fuera de los estándares competitivos	F <sub>1</sub>	Inversión de recursos es mayor respecto a otros sectores
D <sub>2</sub>	Falta de interconectividad	F <sub>2</sub>	Capacidad técnica del sector privado
D <sub>3</sub>	Ejecución de proyectos fuera del tiempo previsto		
D <sub>4</sub>	Participación limitada del sector privado		
D <sub>5</sub>	Metas enfocadas al ejercicio de los recursos		
D <sub>6</sub>	Falta de planeación a largo plazo		
D <sub>7</sub>	Escasa capacidad técnica del sistema conducente		
D <sub>8</sub>	Trámites excesivos para los proyectos		
D <sub>9</sub>	Escasa detección y ejecución de nuevos proyectos		
D <sub>10</sub>	Los factores políticos triunfan sobre los técnicos		
Amenazas		Oportunidades	
A <sub>1</sub>	Mayor rezago competitivo que la situación actual	O <sub>1</sub>	Posicionar al sector dentro de los primeros 25 lugares en su calidad.
A <sub>2</sub>	Inversión de recursos es mayor respecto a otros sectores	O <sub>2</sub>	Inversión y talento existente en el sector privado
A <sub>3</sub>	Estado físico con tendencia hacia la deficiencia	O <sub>3</sub>	Aumento del nivel de los proyectos
A <sub>4</sub>	Pérdida de inversiones y talento en el sector	O <sub>4</sub>	Protección del medio ambiente
A <sub>5</sub>	Tendencia a la conservación y modernización más que a la ejecución de nuevos proyectos	O <sub>5</sub>	Administración eficiente de los recursos
A <sub>6</sub>	Nivel de proyectos insuficiente para mejorar la conectividad	O <sub>6</sub>	Sistema conducente con capacidad técnica.
A <sub>7</sub>	El rezago de la competitividad de otros sectores limita el desarrollo del sector carretero		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11.Matriz TOWS

Matriz FODA		Debilidades										Fortalezas	
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>	D <sub>8</sub>	D <sub>9</sub>	D <sub>10</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
Amenazas	A <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>							
	A <sub>2</sub>											E <sub>4</sub>	
	A <sub>3</sub>											E <sub>9</sub>	
	A <sub>4</sub>									E <sub>11</sub>			
	A <sub>5</sub>											E <sub>12</sub>	
	A <sub>6</sub>		E <sub>2</sub>										
	A <sub>7</sub>												E <sub>4</sub>
Oportunidades	O <sub>1</sub>	E <sub>14</sub>									E <sub>13</sub>		
	O <sub>2</sub>	E <sub>14</sub>											
	O <sub>3</sub>										E <sub>10</sub>		
	O <sub>4</sub>										E <sub>15</sub>		
	O <sub>5</sub>										E <sub>16</sub>		
	O <sub>6</sub>			E <sub>17</sub>				E <sub>17</sub>					

Fuente: Elaboración propia.

- E<sub>1</sub> Financiamientos competitivos que permitan la atracción de inversión privada al sistema carretero.
- E<sub>2</sub> Generar un banco de proyectos carreteros que permitan mejorar la conectividad y por tanto la competitividad del sector.
  
- E<sub>3</sub> Reestructurar el marco jurídico para convertirlo en promotor de la ejecución de proyectos.
- E<sub>4</sub> Establecer una distribución adecuada de los recursos.
- E<sub>5</sub> Reestructurar el marco jurídico para convertirlo en promotor de la inversión.
- E<sub>6</sub> Metas enfocadas a la movilidad de bienes y servicios.
- E<sub>7</sub> Establecer un documento rector del PND sexenal cuya planeación sea a largo plazo.
- E<sub>8</sub> Distribuir adecuadamente los recursos en los sectores para incrementar la competitividad del propio sector.
- E<sub>9</sub> Fortalecimiento de las MiPymes en el sector. Potencializar su actividad y desarrollo para hacerlas competitivas, mediante el estímulo a su productividad lo que se haga con financiamiento oportuno, agilización de tramites, capacitación permanente, transferencia de tecnología de punta y sobre todo que el pago de sus trabajos se de en tiempo y forma.
  
- E<sub>10</sub> Impedir la aprobación de obras sin proyecto ejecutivo y promover licitaciones integrales de proyecto ejecutivo y obra.
  
- E<sub>11</sub> Ejecutar proyectos viables para generar empleos y atraer inversiones y talento.
- E<sub>12</sub> Generar una cartera de proyectos en la que pueda participar el sector privado, debido a que las carreteras a modernizar y conservar ya tienen un título de conseción por lo que ya no se licitarán.
  
- E<sub>13</sub> Restringir la discrecionalidad de los políticos al destino de recursos hacia obras con poco alcance.
- E<sub>14</sub> Establecer el consejo Nacional de Infraestructura.
- E<sub>15</sub> Frenar aquellos proyectos que no cuenten con estudios de impacto ambiental.
- E<sub>16</sub> Ley Federal de responsabilidades Administrativas de los servidores públicos para que tengan atribuciones en la toma de decisiones oportunas que apoyen la realización de los proyectos. (CMIC)
  
- E<sub>17</sub> Llevar a cabo una reestructuración en los recusus humanos en la SCT para que adquiera capacidad técnica y pueda llevar a cabo los aspectos que puede controlar como: financieros, derechos de vía, manifestaciones de impacto ambiental, negociaciones con ciudadanos, licencias y permisos, lo que ocasiona que se retrasen las obras y se incrementen los costos.

### CAPÍTULO 3. OPORTUNIDADES DE NEGOCIO.

Objetivo: Identificar oportunidades de negocio (proyectos carreteros) en los rubros de proyecto de prestación de servicios (PPS), concesiones y proyectos plurianuales que ocurrirán dentro del periodo 2013-2018.

Lo anterior con la finalidad de generar una propuesta de cartera de proyectos para que una empresa constructora inmersa en el diseño, construcción y operación de infraestructura carretera intervenga en el sector para atender las estrategias anteriormente identificadas.

E<sub>10</sub> Impedir la aprobación de obras sin proyecto ejecutivo y promover licitaciones integrales de proyecto ejecutivo y obra.

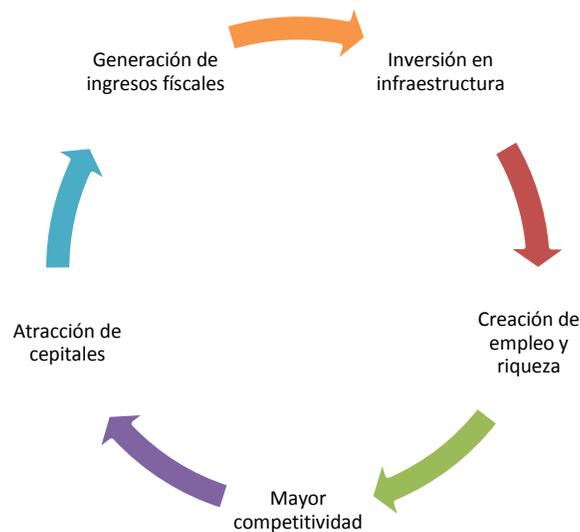
E<sub>12</sub> Generar una cartera de proyectos en la que pueda participar el sector privado, debido a que las carreteras a modernizar y conservar ya tienen un título de concesión por lo que ya no se licitarán.

Se identificaron los proyectos que ocurrirán entre los años 2013-2018, dado que el horizonte de planeación se limita a cada periodo presidencial, es decir, que los proyectos que se pudieran dar fuera de dicho periodo son inconcebibles, ya que al ocurrir un cambio de gobierno cambian los decisores y seguramente los intereses, misiones, objetivos y metas, que si bien son diferentes a las de las administraciones anteriores, tienen como finalidad aumentar los niveles de competitividad, generar empleos y obtener un mayor poder adquisitivo.

En la actualidad, la demanda de infraestructura sustentable orilla a practicar una ejecución de proyectos inviables que favorecen a pocos y frenan el desarrollo del sector carretero, haciéndolo menos competitivo y atractivo para invertir capitales. La demanda de infraestructura sustentable da paso a la generación de empleos, mejora de la calidad de vida y la atracción de inversiones que en consecuencia fomentan un crecimiento económico, el desarrollo social y aumenta la competitividad del país.

Lo anterior es un círculo virtuoso donde al atraer inversión en infraestructura se crean empleos y riqueza, se es competitivo y por tanto, se atrae un mayor flujo de capitales que aumentan la generación de ingresos fiscales para invertir en infraestructura.

Figura 7. Círculo virtuoso de la infraestructura.



Fuente: CMIC

La inversión en infraestructura carretera es un elemento clave para el desarrollo y crecimiento económico de una nación. Diversos estudios e investigaciones aportan evidencia clara de que la mayor inversión en infraestructura mejora las tasas de crecimiento económico, sobre todo a largo plazo, y ayuda a reducir la pobreza y la desigualdad (CMIC, 2012).

La construcción de infraestructura produce beneficios tanto en los negocios como en el bienestar de la población. En los negocios, la infraestructura contribuye a fortalecer a la industria nacional en sus procesos de producción, distribución y comercialización, haciéndola más productiva y competitiva, al crear carreteras, puertos, aeropuertos y telecomunicaciones para el transporte de mercancías, personas e información (CMIC, 2012).

Como se comentó en el apartado de competitividad, México ocupa la posición 68 de un total de 144 países en cuanto a competitividad de infraestructura se refiere; en donde, las carreteras ocuparon el lugar 50 en el rubro de calidad. El reto que se tiene es que el sector carretero avance sexenio a sexenio con el fin de alcanzar mejores niveles de infraestructura y lograr un mejor posicionamiento competitivo.

Para el presente sexenio (2013-2018), se tienen necesidades de infraestructura por 20.8 billones de pesos, de los cuales cerca de 2.1 billones de pesos (9.8%) corresponden a infraestructura carretera. La inversión prevista impulsará a México en 2020 a situarse en las 25 economías a nivel mundial por su calidad de infraestructura.

Es tarea del planeador visar el entorno para identificar los proyectos carreteros que ocurrirán a futuro para que una empresa constructora pueda invertir su capacidad técnica y económica en el desarrollo de la infraestructura carretera y el mejoramiento de la calidad, así como de la competitividad de esta.

El proceso de elaboración de dicha cartera de proyectos que lleva por nombre Identificación de Oportunidades de Negocio, es el siguiente:

1. Consulta de carteras de proyectos como lo son compromisos presidenciales, proyectos de la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO) y proyectos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).
2. Selección de los proyectos cuyo monto de inversión es igual o mayor a 200 millones de pesos.
3. Identificación de los elementos relevantes en una cartera de proyectos: nombre del proyecto, descripción del proyecto, ubicación, monto de inversión, longitud.
4. Categorización de los proyectos en función de los esquemas de financiamiento: Concesiones, Aprovechamiento de Activos (FONADIN), Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) y Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), otros proyectos de los cuales no se cuenta con información.
5. Los proyectos que no están vinculados a una concesión ya existente, construcción o licitación reciente, representan una oportunidad de negocio.
6. Las oportunidades de negocio se jerarquizan de acuerdo de la siguiente manera: los proyectos a los cuales se les da prioridad son los presidenciales, al tener mayor probabilidad de ocurrir durante el presente sexenio, al resto de los proyectos se jerarquizaron en función de un impacto social y económico que estos tendrán, desde un punto de vista cualitativo.

A continuación se presenta la cartera de proyectos que ocurrirán durante el sexenio 2013-2018, dicha cartera se elaboró con apoyo del Programa de Inversiones del Sector de Comunicaciones y Transportes 2013-2018, así como carteras de proyectos existentes de la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO), la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) y los Compromisos del Presidente Enrique Peña Nieto.

**Tabla 12. Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.**

Proyectos	Cantidad	KM	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	Monto/Km (Millones de pesos)
Autopistas	34	1,792	\$ 102,123.10	\$ 56.99
Carreteras	48	2,734	\$ 65,157.11	\$ 23.83
Libramientos	33	884	\$ 29,409.58	\$ 33.27
Entronques Puentes y Distribuidores	22	N/A	\$ 6,979.29	
Vialidades y Caminos Rurales	9	655	\$ 3,835.00	\$ 5.85
Programa de Caminos Rurales	1	40,710	\$ 70,200.00	\$ 1.72
Programa de Conservación de Carreteras	1	12,600	\$ 103,000.00	\$ 8.17
Total=	148	59,375	\$ 380,704.08	

Fuente: Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones.

La cartera de proyectos que se llevará a cabo durante el periodo 2013-2018, tiene 148 proyectos que representan la modernización y creación de 1,792 km de autopistas, la modernización y conservación de 2,734 km de carreteras de libre peaje y la construcción y modernización de 33 libramientos.

No todos los proyectos resultan atractivos para que una empresa constructora invierta su capital humano y financiero, así como su capacidad técnica por lo que se identifican aquellos proyectos en los puede invertir una empresa constructora inmersa en del sector carretero.

A continuación se muestra el desglose de los proyectos carreteros que se llevarán a cabo durante el periodo 2013-2018; se hará el ejercicio de categorizarlos con el fin de identificar aquellos que sean atractivos para invertir.

Tabla 13. Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.

Nº	Nombre del proyecto	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)
<b>Compromisos y proyectos estratégicos</b>		
<b>Autopistas</b>		
1	Cardel - Poza Rica (Primera Etapa, interconexión la Mancha - Tihuatlán).	Veracruz
2	Corredor costero Altamira Tamaulipas-Tuxpan Veracruz (Tuxpan - Tampico)	Veracruz
3	Autopista Jala-Compostela- Bahía de Banderas.	Nayarit
4	Viaducto elevado Autopista México – Veracruz.	Puebla
5	Ampliar a 6 Carriles la Autopista Guadalajara - Colima, tramo Colima - Tonila.	Colima
6	Guadalajara - Colima, Tr. Manzanillo - Colima.	Colima
7	Carretera Pachuca- Huejutla.	Hidalgo
8	Autopista Tuxtla Gutiérrez-Villaflores.	Chiapas
9	Modernizar la carretera Tampico - Ciudad Victoria - Límite con Nuevo León, Primera etapa	Tamaulipas
10	Autopista Zitácuaro-Toluca-Valle de Bravo (Monumento-Lengua de Vaca)	Michoacán
11	Infraestructura Tulum y Solidaridad (Construcción de vía alterna Cancún Tulum).	Quintana Roo
12	Concluir la carretera Oaxaca-Itsmo	Oaxaca
13	Carretera Oaxaca – Puerto Escondido	Oaxaca
14	Autopista Siglo XXI.	Morelos
15	San Cristóbal de las Casas - Palenque.	Chiapas
16	Carretera Federal 40, tramo Mazatlán - Durango.	Sinaloa
17	Autopista Urbana Sur	Distrito Federal
18	Autopista Guanajuato – San Miguel Allende.	Guanajuato
19	Salamanca - León.	Guanajuato
20	Túnel Acapulco	Guerrero
21	Encarnación de Díaz-San Juan de los Lagos.	Aguascalientes
22	Guadalajara-Colima, tramo Sayula-límite de estados Jal/Col	Jalisco
23	Construcción 2º piso autopista México-Toluca, tramo la Marquesa Lerma	México
24	Autopista Atizapan - Atlacomulco.	México
25	Construcción del viaducto elevado Indios Verdes - Santa Clara	México
26	Ampliación del segundo cuerpo del Arco Norte, tramo Jilotepec-Atlacomulco	México
27	Ampliación de la Autopista Toluca-Atlacomulco	México
28	Ampliación autopista Tenango - Ixtapan de la Sal, tramo Villa Guerrero - Ixtapan de la Sal	México
29	Pátzcuaro-Uruapan.	Michoacán
30	La Pera - Cuautla.	Morelos
31	Nuevo Necaxa - Tihuatlán	Puebla
32	Palmillas-Apaseo	Querétaro
33	Xcan - Playa del Carmen.	Quintana Roo
34	RiÓ Verde-Cd. Valles	San Luis Potosí

Fuente: Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones.

Tabla 14. Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.

N°	Nombre del proyecto	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)
<b>Compromisos y proyectos estratégicos</b>		
<b>Carreteras</b>		
35	Modernización autopista a la Frontera desde Comitán.	Chiapas
36	Modernizar la carretera Villahermosa - Cárdenas	Tabasco
37	Manzanillo – Puerto Vallarta, Tr. Pez Vela – Jalipa.	Colima
38	Carretera Sierra Gorda.	Querétaro
39	Modernizar la carretera Jerez - Tlaltenango (primera etapa)	
40	Mejorar las vías de comunicación entre Chiapa de Corzo y Emiliano Zapata, Parral, La Concordia, Rizo de Oro y	Chiapas
41	Modernización la Carretera Tepeaca - Zacatepec.	Puebla
42	Modernización la Carretera Tepeaca - Tehuacán.	Puebla
43	Uruapan-Zamora	Michoacán
44	Jiquilpan, Sahuayo – Entr. Mexico - Guadalajara.	Michoacán
45	Carretera Federal 180, en los tramos Santiago Tuxtla – Catemaco y Cosoleacaque – Jaltipan – Acayucan.	Veracruz
46	Rehabilitar el pavimento de la Región Cancún	Quintana Roo
47	Modernizar la carretera Ixtlahuaca - Jilotepec.	Estado de México
48	Modernización de la carretera Villa Victoria - San José del Oro.	Estado de México
49	Carretera Reynosa – Río Bravo y concluir el viaducto Reynosa.	Tamaulipas
50	Carretera San Pedro - Cuatrociénegas	Coahuila
51	Silao – San Felipe.	Guanajuato
52	Rehabilitar la carretera Oaxaca – Ixtlán – Valle Nacional – Tuxtepec.	Oaxaca
53	Modernizar la Carretera Nochixtlán – Yucuda – Tlaxiaco – Putla – Pinotepa Nacional. (primera etapa).	Oaxaca
54	Reencarpetar la carretera Santa Bárbara - Izúcar de Matamoros, tramo Chalco - Cuautla.	México
55	Pavimentar la carretera de La Valenciana a Mineral de La Luz	Guanajuato
56	Ampliar la carretera León – Lagos de Moreno.	Jalisco
57	Carretera Melaque - Tuito	Jalisco
58	Ampliación a cuatro carriles de la carretera Coatzacoalcos nuevo Teapa	Veracruz
59	Rehabilitación de la Carretera Motozintla - Tapachula.	Chiapas
60	Primera etapa de la ampliación 4 carriles la carretera Mérida - Chetumal.	Yucatán
61	Modernizar la carretera Ciudad Industrial Xicoténcatl I - Nicolás Bravo - Ciudad Industrial Xicoténcatl II - Huamantla	Tlaxcala
62	Pátzcuaro-Tacámbaro.	Michoacán
63	Carretera Federal México - Toluca.	Estado de México
64	El faro - San Felipe.	Baja California
65	San José del Cabo - Cabo San Lucas	Baja California Sur
66	Est. Chontalpa - Entr. Aut Las Choapas - Ocozocoautla.	Tabasco
67	Modernización de la carretera Palomas - Parral, del km 92+000 al km 180+000	Chihuahua
68	Feliciano - Zihuatanejo	Guerrero
69	C.F. Portezuelo - Huichapan - Palmillas	Hidalgo
70	Tramo tronque Ameca - Tequila	Jalisco
71	Caleta de Campos - El Habillal (Lázaro Cárdenas)	Michoacán
72	Tepic - San Blas.	Nayarit
73	Pto. Escondido - Pochutla	Oaxaca
74	Modernizar la Carretera Nochixtlán – Yucuda – Tlaxiaco – Putla – Pinotepa Nacional. (primera etapa).	Oaxaca
75	Acayucan - La Ventosa	Oaxaca
76	Mérida - Cancún tramo Acceso a Cancún	Quintana Roo
77	Ciudad Valles-Tampico	Varios estados
78	Cananea - Agua Prieta	Sonora
79	Ent. Hermosillo - Magdalena de Kino (Estación Don - Nogales)	Sonora
80	Villahermosa - Escárcega	Tabasco
81	Chihuahua - Parral ( Via corta).	Chihuahua
82	Pachuca - Huejutla.	Hidalgo
83	Sonoyta - San Luis Río Colorado	Sonora
84	Toluca-Palmillas, Tr: Atlacomulco-Palmillas	México

Fuente: Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones.

Tabla 15. Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.

N°	Nombre del proyecto	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)
<b>Compromisos y proyectos estratégicos</b>		
<b>Libramientos</b>		
85	Construcción del libramiento vehicular de Puerto Vallarta	Jalisco
86	Modernización del Anillo Periférico Ecológico y Construcción de la ciclopista.	Puebla
87	Anillo Periférico de la Ciudad de San Luis Potosí	San Luis Potosí
88	Construcción de la primera etapa del Periférico de Orizaba y Córdoba, para	Veracruz
89	Construir el libramiento carretero del municipio de Ciudad del Carmen.	Campeche
90	Libramiento Ixmiquilpan.	Hidalgo
91	Libramientos Norte y Sur de Tuxtla Gutierrez.	Chiapas
92	Segundo Periférico de Gómez Palacio – Torreón.	Durango
93	Libramiento de la Carretera la Galarza– Amatitlanes.	Puebla
94	Libramiento del Municipio de Ixtlahuaca.	Estado de México
95	Libramiento San Buenaventura - Hermanas.	Coahuila
96	Libramiento de Ciudad Obregón.	Sonora
97	Libramiento de la Ciudad de Coatepec.	Veracruz
98	Anillo Vial Metropolitano de Mérida	Yucatán
99	Libramiento Norponiente de la Ciudad de Apizaco.	Tlaxcala
100	Libramiento de Morelia, tramo salida a Salamanca - salida a Quiroga.	Michoacán
101	Libramiento de Todos Santos	Baja California Sur
102	Libramiento Campeche	Campeche
103	Libramiento Oriente de Chihuahua	Chihuahua
104	Libramiento de Acapulco.	Guerrero
105	Libramiento de Cd. Valles y Tamuín	San Luis Potosí
106	Libramiento de Villahermosa	Tabasco
107	Libramiento de Reynosa	Tamaulipas
108	Libramiento de La Laguna	Coahuila
109	Libramiento de Guadalajara	Jalisco
110	Libramiento Atlacomulco	México
111	Libramiento de Uruapan.	Michoacán
112	Libramiento Poniente Morelia	Michoacán
113	Libramiento de Tepic	Nayarit
114	Libramiento Poniente de San Luis Potosí	San Luis Potosí
115	Libramiento de Mazatlán	Sinaloa
116	Libramiento de Hermosillo.	Sonora
117	Libramiento Felipe Carrillo Puerto	Tabasco

Fuente: Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones.

Tabla 16. Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.

N°	Nombre del proyecto	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)
<b>Compromisos y proyectos estratégicos</b>		
<b>Entronques Puentes y Distribuidores</b>		
118	Puente Vehicular Abasolo - Periférico en Saltillo.	Coahuila
119	Distribuidores viales entre el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines y las Avenidas Paseo Usumacinta	Tabasco
120	Construir el puente deprimido en la Avenida Camino Real de San Mateo al cruce con el Boulevard Adolfo López	México
121	Construir el distribuidor vial en el cruce Boulevard Aeropuerto y Carretera Federal Toluca - Naucalpan	México
122	Construir un puente en la carretera libre México - Toluca, para agilizar el tránsito a la altura de la caseta de peaje de la	México
123	Distribuidor Vial en Avenida 5 de mayo y Prolongación Salvador Díaz Mirón, en Metepec.	México
124	Construcción del distribuidor vial entre Las Torres y el Aeropuerto	México
125	Carretera Federal 261, tramo Campeche - Mérida.	Campeche-Mérida
126	Libramiento Oriente en Cd. Juárez y Puente Internacional Guadalupe - Tornillo	Chihuahua
127	Entronque Ameca - Tequila	Jalisco
128	Chalco - Cuautla (2 entronques y 6 estructuras)	México-Morelos
129	Distribuidor vial 9 Periférico de Puebla	Puebla
130	Villahermosa - Macultepec tramo La Pigua - Reclusorio	Tabasco
131	Libramiento de Tlaxcala	Tlaxcala
132	Aguascalientes - León	Aguascalientes
133	Ampliación cruce internacional Puerta México/San Ysidro "El Chaparral"	Baja California Sur
134	Cruce internacional Otay II/Otay East	Baja California Sur
135	Entronque México - Pachuca Villa de Tezontepec	Hidalgo
136	Distribuidor vial Av. Alfredo del Mazo - Av. José López Portillo (1ra. Etapa)	México
137	Distribuidor vial Palmira	Morelos
138	Paso superior Tamaca	Veracruz
139	Distribuidor vial Puerto Progreso	Yucatán
<b>Vialidades y Caminos Rurales</b>		
140	Obras para Comalá, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Ixtlahuacán Colima	Colima
141	Obras en Armería, Minatitlán, Tecoman	Colima
142	Ampliar el Paseo de la República, de Juriquilla a la desviación a San Miguel de Allende	Querétaro
143	Mejorar la infraestructura vial de la zona metropolitana Tijuana - Rosarito -Tecate, mediante la pavimentación en 100	Baja California
144	Modernizar la Avenida Monterrey en Tampico, Ciudad Madero y Altamira	Tamulipas
145	Construir 300 Kilómetros de Caminos Rurales y sacacosechas en el Estado	Quintana Roo
146	Pavimentación en calles de municipios del oriente del Estado	México
147	Construir el Boulevard Boca del Río - Antón Lizardo	Veracruz
148	Construir caminos intermunicipales en beneficio de 24 municipios que se encuentran en las faldas del Pico de Orizaba	Veracruz
<b>Programa de Caminos Rurales</b>		
149	Programa nacional de caminos rurales	Nacional
<b>Programa de Conservación de Carreteras</b>		
150	Programa nacional para conservación de carreteras	Nacional

Fuente: Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones.

En el presente estudio, del total de la cartera de proyectos, sólo se tomaron en cuenta aquellos cuyo monto fuera mayor o igual a doscientos millones de pesos esto porque son atractivos para una empresa constructora que se ha fijado como meta el contratar proyectos de este monto por aspectos de rentabilidad de su capital.

### **Las Asociaciones Público Privadas.**

La SCT diseño tres modelos de asociación público-privada que consisten, básicamente en atraer inversión privada al desarrollo de infraestructura carretera nueva y a la modernización de carreteras existentes libres de peaje.

Los tres modelos son:

- Concesiones,
- Aprovechamiento de activos, y
- Proyectos de Prestación de Servicios.

El primero es un modelo de concesión para construir, operar, mantener y explotar carreteras de cuota. El segundo es un modelo, integra paquetes de autopistas de altas especificaciones existentes y autopistas de cuota por construir y el tercero, es un modelo de asociación público-privada para modernizar caminos libres de peaje.

Estos modelos de asociación público-privada para el desarrollo carretero en México, puestos en marcha desde al año 2003 por la Secretaría de Comunicaciones y transportes han probado ser viables y de gran interés para empresas líderes nacionales e internacionales de gran experiencia y capacidad, entre ellas destacan los inversionistas privados (incluyendo las empresas constructoras) y la banca comercial.<sup>37</sup>

De la inversión de \$380,804.08 millones de pesos que se destinará a la creación de infraestructura carretera durante el periodo 2013-2018, cerca de \$234,366.17 millones de pesos, representan proyectos con un monto de inversión igual o mayor a 200 millones de pesos, de los cuáles, sólo 79 proyectos son atractivos para invertir.

El criterio para decidir si un proyecto es atractivo para invertir se parte del supuesto de que no se encuentra información de estos para definir su estatus actual y por tanto, se supone que dichos proyectos aún se encuentran en una etapa posterior a una próxima licitación o no están ligados a concesiones existentes, paquetes de aprovechamiento de activos a un Proyecto de Prestación de Servicios (PPS) o un proyecto que forme parte del Presupuesto de Egresos de la Federación. Otro criterio que se toma para definir si un proyecto es una oportunidad de negocio tiene que ver con que este sea parte de un compromiso presidencial, un proyecto de los diputados o de los gobiernos de los estados del

---

<sup>37</sup> El Sector Carretero en México 2009, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

país, lo anterior se decidió en base a una consulta a expertos que se realizó en la Dirección General Adjunta de Proyectos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en donde se preguntó a 18 elementos de esa dirección sobre cuáles son los criterios que se utilizan para decidir qué proyectos van a ocurrir primero, a lo que contestaron, que los primeros que iban a ocurrir son los 75 compromisos presidenciales del presidente, posteriormente los proyectos propuestos por los diputados y los propuestos por los gobiernos de los estados.

### **3.1. Concesiones.**

Se aplica fundamentalmente para desarrollar proyectos carreteros que cuentan con una fuente de pago propia, es decir, autopistas de cuota. Las concesiones se otorgan por medio de procesos de licitación pública abiertos a los participantes que acrediten cumplir con la capacidad y la experiencia necesarias para materializar estos proyectos. Las licitaciones se desarrollan a iniciativa y bajo el control de la SCT, quien entrega a los concursantes el proyecto ejecutivo y el derecho de vía liberado, fija las tarifas medias máximas y la regla para su actualización por inflación, así como el plazo de duración de la concesión que puede ser hasta de treinta años, el máximo permitido por la ley.

En algunos proyectos la Secretaría gestiona la aportación de una subvención pública inicial para asegurar la viabilidad del proyecto, la cual es efectuada por el Fondo Nacional de Infraestructura en caso de que así lo solicite el licitante ganador de la concesión, que es aquél que cumpla con todos los requisitos de la licitación y que solicite el menor apoyo económico del gobierno u ofrezca el pago del mayor monto de recursos a cambio de obtener la concesión.

A continuación se enlistan los proyectos identificados en el sector carretero, es importante mencionar que la mayoría de estos proyectos corresponde a un desdoblamiento de concesiones que consiste básicamente en asociar nuevos proyectos a concesiones existentes, lo que permite dar continuidad a la extensión de una autopista determinada en su longitud y su zona de influencia, descartando así dichos proyectos como oportunidades de negocio.

En este esquema de financiamiento, de 35 proyectos existentes que representan una inversión de \$90,330.29 millones de pesos, 28 proyectos se descartan como oportunidad de negocio por el hecho de estar ligados a una concesión existente o bien, la licitación está a punto de iniciar; por lo que, sólo 7 proyectos, cuyo monto de inversión en conjunto es de \$14,445.00 millones de pesos, resultan atractivos para que una empresa constructora inmersa en el sector invierta su capacidad técnica, humana y financiera.

Tabla 17. Concesiones, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados I).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
1	Autopista Jala-Compostela- Bahía de Banderas.	El proyecto consiste en la construcción de una autopista de cuatro carriles de circulación con 130 km. de longitud, desde Jala, sobre la autopista Guadalajara-Tepic, hasta el entronque Puerto Vallarta.	Nayarit	\$ 11,400.00	130.00	Adjudicado, forma parte del paquete 2
2	Autopista Urbana Sur	En su primera etapa, se integra de tres intertramos, Cuenta con 11 entronques , La segunda etapa se construirá sobre Anillo Periférico, incluye un ramal de salida y conexión a la autopista a Cuernavaca.	Distrito Federal	\$ 8,800.00		Vinculado a concesión existente
3	Autopista Atizapan - Atlacomulco.	El proyecto consiste en la construcción de una autopista de seis y cuatro carriles de circulación, en tramos aislados, de 80 km. de longitud, para dar una nueva salida hacia el occidente al tránsito de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).	México	\$ 7,000.00	80.00	Licitación por iniciar
4	Salamanca - León.	El proyecto consiste en construir una autopista de cuatro carriles y 85 km. de longitud, entre el entronque Cerro Gordo, sobre la autopista Querétaro-Irapuato y la autopista León-Aguascalientes, al sur de la ciudad de León.	Guanajuato	\$ 4,268.00	85.00	En proceso de licitación
5	Construcción del viaducto elevado Indios Verdes - Santa Clara	El proyecto consiste en la construcción de un viaducto elevado de ocho carriles (4 por sentido), aprovechando el derecho de vía de la CFE, entre Indios Verdes (en el cruce de la avenida Insurgentes y Montevideo), en la Ciudad de México, y Santa Clara (donde actualmente inicia la autopista MéxicoPachuca), en el Estado de México.	México	\$ 4,230.40	6.00	Vinculado a concesión existente
6	Túnel Acapulco	Túnel de 3.3 km	Guerrero	\$ 3,500.00	3.30	Construcción
7	Riód Verde-Cd. Valles	El proyecto incluye la modernización de la carretera existente en 113.2 km. divididos en tres tramos: mantenimiento y conservación del tramo ampliado Río Verde-Rayón, de 36.6 km. construcción del tramo nuevo de dos carriles Rayón-La Pitahaya, de 68.6 km. que operará como carretera decuota; y mantenimiento y conservación del tramo ampliado La Pitahaya Ciudad Valles, de 8 km. a cuatro carriles de circulación.	San Luis Potosí	\$ 3,400.00	113.20	Ajudicado
8	Autopista Guanajuato - San Miguel Allende.	Construcción de una autopista con un cuerpo tipo A2 con 12 metros de ancho de sección con 2 carriles de 3.5 metros cada uno, un carril por sentido, acotamientos exteriores de 2.5 m, en una longitud de 69.5 km. Incluye la construcción de 6 entronques a desnivel. (70 kilómetros).	Guanajuato	\$ 2,800.00	70.00	En proceso de licitación
9	Palmillas-Apaseo	El proyecto consiste en construir una autopista de cuatro carriles para el tránsito de largo itinerario que circula hacia el occidente del país, que funcione como una vía alterna de la autopista México Querétaro en su tramo Palmillas-Querétaro.	Querétaro	\$ 2,575.00	80.00	Terminado
10	Ampliar a 6 Carriles la Autopista Guadalajara - Colima, tramo Colima - Tonila.	Ampliar a 6 Carriles la Autopista Guadalajara - Colima, tramo Colima - Tonila.	Colima	\$ 1,500.00	60.00	Vinculado a concesión existente
11	Carretera Pachuca- Huejutla.	Continuar con la modernización de la Carretera Pachuca-Huejutla.	Hidalgo	\$ 1,500.00		Adjudicado
12	Xcan - Playa del Carmen.	El proyecto consiste en construir el ramal Xcan-Playa del Carmen de la autopista Kantunil Cancún, en el estado de Quintana Roo, con el objetivo de proporcionar un acceso directo desde Yucatán hacia Playa del Carmen y Tulum	Quintana Roo	\$ 1,269.12	55.00	Vinculado a concesión existente
13	La Pera - Cuautla.	El proyecto consiste en modernizar la autopista de cuota La Pera-Cuautla, en una longitud de 27 km. ampliando su sección de 10 a 21 metros de ancho de corona para alojar cuatro carriles de circulación con acotamientos laterales. La modernización incluye la ampliación de la zona de casetas y la construcción de dos entronques para facilitar el acceso a Tepoztlán y a Oaxtepec.	Morelos	\$ 740.32	27.00	Vinculado a concesión existente
14	Ampliación del segundo cuerpo del Arco Norte, tramo Jilotepec-Atlacomulco		México	\$ 400.00		Vinculado a concesión existente
15	Autopista Zitácuaro-Toluca-Valle de Bravo (Monumento-Lengua de Vaca)	Se construirá una autopista de altas especificaciones con 12 metros de corona, con carriles de 3.5 metros en ambos sentidos y acotamientos de 2.5 metros.	Michoacán	\$ 300.00		Adjudicado
16	Construcción 2° piso autopista México-Toluca, tramo la Marquesa Lerma		México	\$ -		Vinculado a concesión existente
17	Ampliación de la Autopista Toluca-Atlacomulco		México	\$ -		Vinculado a concesión existente

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

Tabla 18. Concesiones, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados II).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
18	Ampliación autopista Tenango - Ixtapan de la Sal, tramo Villa Guerrero - Ixtapan de la Sal		México	\$ -		Vinculado a concesión existente
19	Pto. Escondido - Pochutla	Forma parte del eje 15, que fortalecerá la comunicación de la Costa del Pacífico. En el Estado de Oaxaca ya se trabaja en el tramo de 70 km. entre Puerto Escondido y Pochutla	Oaxaca	\$ 8,500.00	70.00	En construcción
20	Ent. Hermosillo - Magdalena de Kino (Estación Don - Nogales)	Ampliación a 4 carriles (468.5 Km.)	Sonora	\$ 2,500.00	468.50	Vinculado a concesión existente
21	Tepic - San Blas.	Autopista de 31 kilómetros, tipo A2.	Nayarit	\$ 1,669.95	31.00	En construcción
22	Libramiento Ciudad del Carmen.	El proyecto consiste en construir el libramiento de Playa del Carmen de cuatro carriles de circulación y una longitud de 23 km. al poniente de Playa del Carmen. El libramiento se ubica sobre la carretera federal Reforma Agraria-Puerto Juárez, que a su vez pertenece al corredor Peninsular de Yucatán.	Campeche	\$ 2,175.00	23.00	Vinculado a concesión existente
23	Libramiento Poniente de San Luis Potosí	Construcción a 12 metros (84 Km.)	San Luis Potosí	\$ 1,600.00	31.00	Vinculado a concesión existente
24	Construcción del libramiento vehicular de Puerto Vallarta	Libramiento Vehicular de Puerto Vallarta.	Jalisco	\$ 800.00	20.00	Forma parte del paquete 2
25	Libramiento de Morelia, tramo salida a Salamanca - salida a Quiroga.	Construcción a 12 metros	Michoacán	\$ 200.00	53.00	Adjudicado
26	Libramiento Oriente de Chihuahua	El proyecto consiste en la construcción de un libramiento de dos carriles de circulación al oriente de la ciudad de Chihuahua. La obra se inicia en el sureste de la ciudad de Chihuahua, sobre la carretera Jiménez-Chihuahua, y concluye al norte, sobre la autopista Chihuahua-Sacramento.	Chihuahua	\$ 1,229.50	42.00	Adjudicado
27	Libramiento de La Laguna	La obra consiste en la construcción de un libramiento al norte de la zona conurbada de Gómez Palacio, Lerdo y Torreón para dar continuidad al corredor Mazatlán-Matamoros, entre las autopistas Torreón-Cuencamé y Torreón-Saltillo.	Coahuila	\$ 1,800.00	40.70	Vinculado a concesión existente
28	Libramiento Oriente en Cd. Juárez y Puente Internacional Guadalupe - Tornillo	El proyecto consiste en la construcción de un acceso de dos carriles y 32 km. de longitud, entre las carreteras Chihuahua-Ciudad Juárez y Ciudad Juárez-El Porvenir para mejorar el acceso de largo itinerario a la frontera con EUA. El proyecto incluye la construcción de un acceso al puerto fronterizo y la parte mexicana del puente Guadalupe-Tornillo.	Chihuahua	\$ 700.00	32.00	Adjudicado

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

Tabla 19. Concesiones, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
29	Viaducto elevado Autopista México – Veracruz.	Construcción del Viaducto Elevado sobre la Autopista México –Veracruz.	Veracruz	\$ 6,000.00		Compromiso presidencial, es que representa la mayor inversión dentro de la propuesta del presidente
30	Autopista Siglo XXI.	Trazo de 61 kilómetros.	Morelos	\$ 2,374.00	61.00	Compromiso presidencial que ocupa el lugar 14 en cuanto inversión.
31	Modernizar la carretera Tampico - Ciudad Victoria - Límite con Nuevo León, Primera etapa	Contempla la modernización de 85 de los 126 kilómetros que comprende todo el tramo carretero. La modernización del kilómetro 65 al 69 contempla la ampliación de 2 a 4 carriles de circulación de 3.5 metros cada uno, así como también un acotamiento exterior de 3 metros, un acotamiento interno de 0.5 metros y una barrera central de 1 metro. De acuerdo con los estudios de ingeniería de tránsito, en esta vía se registra un tráfico vehicular de 5 mil 450 vehículos diarios, de los cuales el 40 por ciento son camiones de carga o tráileres, 50 por ciento son automóviles y 10 por ciento autobuses.	Tamaulipas	\$ 1,500.00	85.00	Proyectos de la CONAGO
32	Guadalajara-Colima, tramo Sayula-Límite de estados Jal/Col	Ampliación a 4 carriles (60 km)	Jalisco	\$ 1,500.00	60.00	Proyectos propuestos por la CMIC pero deja de ser una oportunidad de negocio por ser una ampliación de algo ya concesionado
33	Autopista Tuxtla Gutiérrez-Villaflores.	Autopista Tuxtla Gutiérrez-Villaflores.	Chiapas	\$ 1,371.00		Compromiso presidencial que ocupa la cuarta posición en cuanto a inversión de capital.
34	Infraestructura Tulum y Solidaridad (Construcción de vía alterna Cancún Tulum).	Infraestructura Tulum y Solidaridad (Construcción de vía alterna Cancún Tulum).	Quintana Roo	\$ 1,200.00		Compromiso presidencial que ocupa la décimo tercera posición en cuanto a inversión de capital.
35	Libramiento de Cd. Valles y Tamuín	El proyecto consiste en la construcción de un libramiento de 50 km. de longitud tipo A2 con dos carriles de circulación. El proyecto incluye 4 puentes, 19 pasos inferiores vehiculares y 5 entronques.	San Luis Potosí	\$ 1,500.00	49.50	Proyecto en construcción

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

### **3.2. Aprovechamiento de activos.**

El aprovechamiento de activos es una variante del modelo de concesión que consiste en “empaquetar” activos carreteros existentes, por lo general pertenecientes a la red del Fondo Nacional de Infraestructura, con nuevas carreteras de cuota por construir, de tal manera que a través de una licitación pública organizada por la SCT se adjudique la concesión a un particular que opere, conserve y explote los activos existentes y además construya las nuevas autopistas del paquete, para posteriormente también operarlos y conservarlos. A la vez que facilita el desarrollo de nueva infraestructura, este esquema ofrece ventajas para la obtención de recursos adicionales que capitalicen al Fondo Nacional de Infraestructura para participar en nuevos proyectos, incluso en otros sectores, así como para elevar la calidad de los servicios ofrecidos a los usuarios de las carreteras.

A continuación se enlistan los proyectos identificados en el sector carretero, que se ejecutarán bajo el esquema de Aprovechamiento de Activos, es importante mencionar que algunos de estos proyectos están ligados a paquetes carreteros que ya han sido adjudicados, se encuentran en construcción o están próximos a licitarse; por lo que, dichos proyectos se descartan como oportunidades de negocio.

En este esquema de financiamiento, de 17 proyectos existentes que representan una inversión de \$33,839.56 millones de pesos, 11 proyectos se descartan como oportunidad de negocio por el hecho de estar ligados a aspectos mencionados en el párrafo anterior; por lo que, sólo 6 proyectos, cuyo monto de inversión en conjunto es de \$14,445.00 millones de pesos, resultan atractivos para que una empresa constructora inmersa en el sector invierta su capacidad técnica, humana y financiera.

**Tabla 20. Aprovechamiento de Activos, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados II).**

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
1	Corredor costero Altamira Tamaulipas-Tuxpan Veracruz (Tuxpan -Tampico)	Corredor costero Altamira Tamaulipas-Tuxpan Veracruz (Tuxpan -Tampico).	Veracruz	\$ 1,800.00		Ejecutora y operadora, forma parte del paquete 4
2	Pátzcuaro-Uruapan.	El proyecto consiste en ampliar a cuatro carriles la autopista Pátzcuaro-Uruapan, de 56 km. de longitud, en el estado de Michoacán, que actualmente atiende un tránsito de 8,600 vehículos diarios, incluyendo un 13% de vehículos pesados.	Michoacán	\$ 1,200.00	56.00	Adjudicado
3	Encarnación de Díaz-San Juan de los Lagos.	Modernización y ampliación del tramo Encarnación de Díaz – San Juan de los Lagos en 18 kilómetros de carretera a tipo A2.	Agascalientes	\$ 333.00		Adjudicado- Paquete Centro Occidente
4	Libramiento de Guadalajara	Tramo Tequila - El Salto (85 Km.)	Jalisco	\$ 3,000.00	111.00	Construcción
5	Libramiento de Mazatlán	Construcción a 12 metros (31 Km.). El proyecto se ubica al noreste de Mazatlán y constituye el extremo sur de la autopista Mazatlán-Culiacán. El libramiento de Mazatlán tendrá una sección tipo A4 para alojar cuatro carriles de circulación y se desarrollará entre Villa Unión y la salida de la ciudad hacia el norte. Además incluye los ramales Aeropuerto y Mazatlán centro.	Sinaloa	\$ 1,000.00	31.00	Adjudicado
6	Libramiento de Uruapan.	El proyecto consiste en construir el libramiento de Uruapan, de dos carriles de circulación, para facilitar el flujo de vehículos del centro del estado hacia la zona de Zamora y puntos al noroeste de Michoacán.	Michoacán	\$ 846.08	24.80	Adjudicado
7	Libramiento de Acapulco.	Construcción a 12 metros (22 Km.).	Guerrero	\$ 800.00	22.00	En licitación, paquete 10 adjudicado
8	Libramiento de Tepic	Construcción a 12 metros (25 Km.). El proyecto se ubica al noreste de Mazatlán y constituye el extremo sur de la autopista Mazatlán-Culiacán. El libramiento de Mazatlán tendrá una sección tipo A4 para alojar cuatro carriles de circulación y se desarrollará entre Villa Unión y la salida de la ciudad hacia el norte. Además incluye los ramales Aeropuerto y Mazatlán centro.	Nayarit	\$ 600.00	25.00	Forma parte del paquete 2
9	Libramiento de Reynosa	El proyecto consiste en terminar la construcción del libramiento de Reynosa, que se inicia al poniente de Reynosa, sobre la carretera libre Monterrey-Reynosa y termina en la carretera Matamoros-Reynosa, en el entronque con la autopista del mismo nombre. Se trata de una autopista de cuota de dos carriles de circulación.	Tamaulipas	\$ 751.00	30.30	Paquete 3 Noroeste- Adjudicado
10	Libramiento Poniente Morelia	El proyecto consiste en construir un libramiento al poniente de la ciudad de Morelia para dar continuidad al tránsito que viaja del norte y centro del país a la costa de Michoacán y Guerrero por la autopista Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas, librando el paso por la capital del estado. El libramiento será de dos carriles de circulación. Se inicia en el entronque Tarímbaro, sobre la autopista Maravatio-Zapotlanejo, y termina en las afueras de Pátzcuaro.	Michoacán	\$ 1,800.00	58.00	Licitación por iniciar
11	Libramiento de Tlaxcala	Construcción a 4 carriles (12 km)	Tlaxcala	\$ 349.90	12.00	Construcción

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

**Tabla 21. Aprovechamiento de Activos, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).**

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
12	Ampliar la carretera León – Lagos de Moreno.	Ampliar la carretera León – Lagos de Moreno.	Jalisco	\$ 2,800.00	30.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
13	Libramiento de Villahermosa	Construcción a 21 m. de ancho con 4 carriles de 3.5 m., acotamientos ext. de 2.5 m. e int. de 0.5 m. y camellón de 1 m., incluye 3 tramos y 4 entronques a desnivel en Coatz.- Villaher. Villaher.-Comalc., Villaher.-Cd. del Carmen y Villaher.-Escárcega, velocidad de proyecto de 110. km/hr.	Tabasco	\$ 3,043.00	28.00	Proyecto de la CONAGO
14	Libramiento de Hermosillo.	Construcción a 12 metros (37 Km.)	Sonora	\$ 900.00	37.00	Proyecto propuesto por la CMIC
15	Libramiento de Ciudad Obregón.	Construir, operar, explotar, conservar y mantener el tramo "Libramiento de la Ciudad de Obregón", de 45 kms de longitud, en el estado de Sonora.	Sonora	\$ 700.00	45.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
16	Libramiento Atlacomulco		México	\$ 3,800.00	80.00	Proyecto propuesto por la CONAGO y la CMIC
17	Carretera Federal 261, tramo Campeche - Mérida.	Construcción a 4 carriles en tramos conflictivos (50 Km.). Carretera Federal 261, que tiene 33 Kilómetros de longitud y actualmente se encuentra en una etapa de modernización, que incluye ampliación de carriles y la construcción de pasos a desnivel.	Campeche-Mérida	\$ 1,097.79	50.00	Proyecto de la CONAGO

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

### **3.4. Proyectos de prestación de servicios.**

Este esquema se concentra mayoritariamente en el desarrollo de proyectos de modernización de carreteras existentes libres de peaje, las cuales una vez modernizadas siguen operando en régimen libre del pago de cuotas. Bajo este esquema, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes organiza una licitación pública para otorgar una concesión que asegura al ganador el derecho de que se le adjudique el contrato de prestación de servicios en forma directa. Este contrato tiene una duración fija de 15 a 30 años y establece una asociación entre la SCT y la empresa privada ganadora de la licitación para diseñar, financiar, construir, mantener y operar una carretera. La empresa presta esos servicios a cambio de pagos periódicos trimestrales, basados en la calidad de la infraestructura que pone a disposición del usuario, medida según indicadores de calidad (pago por disponibilidad). La fuente de recursos para efectuar estos pagos es el presupuesto federal de carreteras, en el cual cada año se incluye una previsión para estos pagos.

A continuación se enlistan los proyectos identificados en el sector carretero, que se ejecutarán bajo el esquema de Proyectos de Prestación de Servicios (PPS), es importante mencionar que algunos de estos proyectos ya han sido adjudicados o se encuentran en construcción; por lo que, dichos proyectos se descartan como oportunidades de negocio.

En este esquema de financiamiento, de 10 proyectos existentes que representan una inversión de \$25,189.36 millones de pesos, 3 proyectos se descartan como oportunidad de negocio por el hecho de estar ligados a aspectos mencionados en el párrafo anterior; por lo que, sólo 7 proyectos, cuyo monto de inversión en conjunto es de \$17,780.70 millones de pesos, resultan atractivos para que una empresa constructora inmersa en el sector invierta su capacidad técnica, humana y financiera.

Tabla 22.PPS, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
1	Riío Verde-Cd. Valles	El proyecto incluye la modernización de la carretera existente en 113.2 km. divididos en tres tramos: mantenimiento y conservación del tramo ampliado Río Verde-Rayón, de 36.6 km. construcción del tramo nuevo de dos carriles Rayón-La Pitahaya, de 68.6 km. que operará como carretera de cuota; y mantenimiento y conservación del tramo ampliado La Pitahaya Ciudad Valles, de 8 km. a cuatro carriles de circulación.	San Luis Potosí	\$ 3,400.00	113.20	Ajudicado
2	Nuevo Necaxa - Tihuatlán	Longitud: 85 km (37 km PPS, 48 km peaje).	Puebla	\$ 2,800.00	85.00	Construcción
3	San José del Cabo - Cabo San Lucas	Ampliación y modernización a 4 carriles	Baja California Sur	\$ 1,205.66	35.00	Adjudicado

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

Tabla 23.PPS, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
4	Concluir la carretera Oaxaca-Itzmo		Oaxaca	\$ 9,500.00	93.40	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
5	Modernización la Carretera Tepeaca - Zacatepec.	Modernización la Carretera Tepeaca - Zacatepec.	Puebla	\$ 2,000.00	7.80	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
6	Modernización la Carretera Tepeaca - Tehuacán.	Modernización a cuatro carriles, de 7 a 21 metros	Puebla	\$ 1,800.00	86.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
7	Chihuahua - Parral ( Via corta).	Modernización para un camino tipo A2, con un ancho de corona de 12.0 m. para dos carriles de circulación uno por sentido y acotamientos laterales. Pavimentación a base de carpeta de concreto asfáltico.	Chihuahua	\$ 1,694.00	143.00	Proyecto de la CONAGO
8	Villahermosa - Escárcega	Ampliación de 16.9 km de la carretera a 47 m de sección para alojar 8 carriles de circulación de 3.5 m y acotamientos laterales de 2.5 m, así como la construcción de 3 PSVs y dos puentes.	Tabasco	\$ 1,636.70	16.90	Proyecto de la CONAGO
9	Modernizar la Carretera Nochixtlán – Yucuda – Tlaxiaco – Putla – Pinotepa Nacional. (primera etapa).	Modernizar la Carretera Nochixtlán – Yucuda – Tlaxiaco – Putla – Pinotepa Nacional. (primera etapa).	Oaxaca	\$ 700.00	225.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
10	Rehabilitar la carretera Oaxaca – Ixtlán – Valle Nacional – Tuxtepec.	Rehabilitar la carretera Oaxaca – Ixtlán – Valle Nacional – Tuxtepec.	Oaxaca	\$ 450.00	20.00	Proyecto propuesto por la CMIC

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

### 3.5. Obra Pública Tradicional (PEF).

En los proyectos de obra pública tradicional, el gobierno licita la construcción y el mantenimiento de la infraestructura se lleva a cabo por la dependencia competente.

A continuación se enlistan los proyectos identificados en el sector carretero, que se ejecutarán bajo el esquema de Obra Pública Tradicional, es importante mencionar que algunos de estos proyectos ya han sido adjudicados, se encuentran en construcción o están próximos a inaugurarse; por lo que, dichos proyectos se descartan como oportunidades de negocio.

En este esquema de financiamiento, de 22 proyectos existentes que representan una inversión de \$37,739.46 millones de pesos, 6 proyectos se descartan como oportunidad de negocio por el hecho de estar ligados a aspectos mencionados en el párrafo anterior; por lo que, sólo 16 proyectos, cuyo monto de inversión en conjunto es de \$16,981.20 millones de pesos, resultan atractivos para que una empresa constructora inmersa en el sector invierta su capacidad técnica, humana y financiera.

Se recomienda realizar un estudio de la viabilidad de ejecutar estos proyectos vía Proyecto de Prestación de Servicios, con la finalidad de obtener una mejor distribución de recursos y elevar el nivel de proyectos ejecutados.

**Tabla 24.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados).**

Nº	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
1	Carretera Federal 40, tramo Mazatlán - Durango.	Cosntrucción y Modernización. El proyecto consiste en la construcción de una autopista de 12 metros de ancho de corona para alojar dos carriles de circulación, excepto en un tramo central de 7.7 km. que será de 4 carriles. La carretera contará con 63 túneles, el más largo de ellos "El Sinaloense", de 2,660 metros, así como 115 estructuras con longitudes que van desde los 15 a los 1,124 metros. La más importante de ellas es el Puente Baluarte, que será el puente atirantado más largo de Latinoamérica.	Sinaloa	\$ 11,168.26	232.00	Próxima Inauguración
2	Carretera Oaxaca – Puerto Escondido	Concluir la carretera Oaxaca – Puerto Escondido	Oaxaca	\$ 4,646.00	190.00	Adjudicado
3	Uruapan-Zamora	Ampliación del cuerpo existente de 7.0 a 12.0 metros de ancho de corona para alojar dos carriles de circulación de 3.5 metros cada uno y acotamientos laterales de 2.5 metros.	Michoacán	\$ 2,200.00	85.00	Ejecutora
4	Ciudad Valles-Tampico	Ampliación a 12 metros (133 Km.)	Varios estados	\$ 2,000.00	133.00	Construcción
5	Acayucan - La Ventosa	Ampliar el ancho de corona a 12 metros, para alojar dos carriles de circulación de 3.5 metros cada uno y acotamientos laterales de 2.5 metros en 182.0 km, de los cuales 80 km se ubican dentro del edo. de Veracruz y 102 km en el edo. de Oaxaca.	Oaxaca	\$ 400.00	182.00	Construcción
6	Chalco - Cuautla (2 tronques y 6 estructuras)	Ampliación a 4 carriles	México-Morelos	\$ 329.00	15.00	Adjudicado

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

Tabla 25.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
7	Modernizar la carretera Villahermosa - Cárdenas	Segunda etapa de la ampliación de cuatro a ocho carriles	Tabasco	\$ 3,640.00	17.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
8	Carretera Melaque -Tuito	Modernizar la carretera federal 200, en el tramo El Tuito-Melaque	Jalisco	\$ 2,800.00	87.10	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
9	Construcción de la primera etapa del Périferico de Orizaba y Córdoba, para facilitar la comunicación entre las ciudades de Córdoba y Orizaba	El proyecto consiste en construir un gran libramiento entre los mismos puntos extremos, con un ancho de corona de 21 m. para alojar 2 carriles de circulación por sentido. El nuevo libramiento sustituirá al actual que pasará a ser una vialidad urbana.	Veracruz	\$ 2,000.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
10	Distribuidores viales entre el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines y las Avenidas Paseo Usumacinta	Construir 6 distribuidores viales entre el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines y las Avenidas Paseo Usumacinta, Paseo Tabasco, Universidad y las calles de Bonanza Mina y Medero.	Tabasco	\$ 1,865.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
11	Carretera Sierra Gorda.	Trabajos de ampliación, reconstrucción y rectificación de camino; contempla trabajos preliminares, estructuras de pavimento, ampliando las obras de drenaje (cunetas, contra cunetas, alcantarillas de concreto armado y de mampostería con piedra de la zona), arropes con material producto de un despalme, alumbrado y línea de media tensión, señalamiento operativo.	Querétaro	\$ 1,500.00	13.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
12	Construir el Boulevard Boca del Río - Antón Lizardo	El proyecto consiste en la Construcción del Boulevard de 6 carriles de Boca del Río a Antón Lizardo. El Proyecto se encuentra ubicado al Sur del Puerto de Veracruz desde Boca del Río hasta el poblado de Antón Lizardo con una extensión de 88 Km.	Veracruz	\$ 1,350.00	88.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
13	Primera etapa de la ampliación 4 carriles la carretera Mérida - Chetumal.	Primera etapa de la ampliación 4 carriles la carretera Mérida - Chetumal.	Yucatán	\$ 950.00	77.20	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
14	Sonoyta - San Luis Río Colorado	Ampliación a 12 metros (192 Km.)	Sonora	\$ 500.00	192.00	Proyecto de la CONAGO
15	Libramiento de la Ciudad de Coatepec.	Construcción de un libramiento de 8.6 km. De longitud y 12 m. de ancho de corona para alojar 2 carriles de circulación con acotamientos, además incluye la construcción de 3 entronques.	Veracruz	\$ 480.00	8.60	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
16	Carretera Federal 180, en los tramos Santiago Tuxtla - Catemaco y Cosoleacaque - Jaltipan - Acayucan.	Ampliación y modernización de la sección transversal de la Carretera Santiago Tuxtla - Acayucan, del tipo A2 para una sección tipo de 12.0 m. de ancho, que alojará 2 carriles de circulación de 3.5 metros de ancho cada uno, acotamientos de 2.5 m.	Veracruz	\$ 340.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
17	Est. Chontalpa - Entr. Aut Las Choapas - Ocozocoautla.	Modernización y construcción de un tramo de 40 kilómetros de longitud como una vía tipo A2 para alojar 2 carriles de circulación de 3.5 metros de ancho cada uno y acotamientos laterales de 2.5 metros, con 12 metros de ancho de corona.	Tabasco	\$ 333.20	28.00	Proyecto de la CONAGO
18	Carretera Reynosa - Río Bravo y concluir el viaducto Reynosa.	Modernizar la carretera Reynosa - Río Bravo y concluir el viaducto Reynosa.	Tamaulipas	\$ 317.00	34.00	Proyecto de la CONAGO
19	Libramiento Ixmiquilpan.	Construir el Libramiento Ixmiquilpan.	Hidalgo	\$ 300.00	10.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
20	Villahermosa - Macultepec tramo La Pigua - Reclusorio		Tabasco	\$ 280.00		Propuesto por el Gobierno de Tabasco
21	Mérida - Cancún tramo Acceso a Cancún		Quintana Roo	\$ 225.00	6.00	Propuesto por el Gobierno de Quintana Roo
22	Paso superior Tamaca	Construcción de un puente vehicular superior (PSV Tamaca) para elevar la carretera Paso del Toro-San Julián sobre la carretera Xalapa Veracruz, con ancho de corona de 18 m para alojar 2 carriles de 3.5 m en cada sentido y 2 carriles laterales por sentido a nivel.	Veracruz	\$ 101.00	-	Propuesto por el Gobierno de Veracruz

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

### 3.6. Otros proyectos.

Los proyectos identificados en el sector carretero, que se ejecutarán en esquemas aún no definidos son 46 y representan una inversión de \$47,276.50 millones de pesos, donde 3 proyectos se descartan como oportunidad de negocio por el hecho de ya estar adjudicados y en ejecución; por lo que, sólo 43 proyectos, cuyo monto de inversión en conjunto es de \$39,097.00 millones de pesos, resultan atractivos para que una empresa constructora inmersa en el sector invierta su capacidad técnica, humana y financiera.

Se recomienda realizar un estudio de la viabilidad de ejecutar estos proyectos bajo un esquema de Concesión o Aprovechamiento de Activos para las autopistas y un esquema PPS para la modernización y conservación de carreteras de libre peaje, con la finalidad de obtener una mejor distribución de recursos y elevar el nivel de proyectos ejecutados mediante la participación del sector privado.

**Tabla 26.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados).**

Nº	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
<b>Compromisos y proyectos estratégicos</b>						
<b>Autopistas</b>						
1	Cardel - Poza Rica (Primera Etapa, interconexión la Mancha - Tihuatlán).	Construcción de la carretera Cardel - Poza Rica (Primera Etapa, interconexión la Mancha - Tihuatlán), 126 kilómetros.	Veracruz	\$ 5,760.00	126.00	Ejecutora
<b>Libramientos</b>						
2	Anillo Periférico de la Ciudad de San Luis Potosí	Modernización del Periférico Norte existente con corona de 12.0 m. a una sección de 40.0 m., con 4 carriles de circulación de 3.75 m. cada uno, separados con barrera separadora central de 1.0 m., calles laterales en ambos lados con 2 carriles de circulación de 3.5 m. cada uno y carriles de estacionamiento de 3.0 m. cada uno y banquetas laterales de 2.0 m. a cada lado, mediante la construcción de terracerías, obras de drenaje, pavimentación, estructuras, alumbrado público, semaforización, trabajos diversos y señalamiento. Incluyendo Pasos Superiores Vehiculares. Con 44 km. de longitud. Del Tramo: Entronque Carretera 70 - Entronque Carretera 57 (Matehuala) - Planta de Zinc, modernización y ampliación de 19.4 km.; de 7.0 m. a 40.0 m. de calzada y la construcción de 11 Pasos Superiores Vehiculares; se cuenta con el registro para el PEF y en el 2012 se ejecuta una meta de 2.4 km. En el Tramo E. C. 57 (Querétaro) – E.C. 70, el proyecto incluye la construcción de 3 puentes: P.S.V. Calle 71, Cactus – Lagos de Moreno y el Paso Superior Vehicular (PSV) Av. Ricardo B. Anaya y Anillo Periférico, este último actualmente en	San Luis Potosí	\$ 2,216.50	3.80	En construcción
3	Libramiento de Todos Santos	Construcción a 12 m.	Baja California Sur	\$ 200.00	10.00	Adjudicado

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

Tabla 27.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
<b>Compromisos y proyectos estratégicos</b>						
<b>Autopistas</b>						
4	San Cristóbal de las Casas - Palenque.	San Cristóbal de las Casas - Palenque (A2). Construcción a 12 metros.	Chiapas	\$ 5,288.00	170.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
5	Guadalajara - Colima, Tr. Manzanillo - Colima.	Guadalajara - Colima, Tr. Manzanillo - Colima.	Colima	\$ 1,500.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
<b>Carreteras</b>						
6	Pachuca - Huejutla.	Modernización y ampliación de la C.F. Pachuca - Huejutla del km 0+000 al km 209+000.	Hidalgo	\$ 8,100.00	209.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
7	Modernización autopista a la Frontera desde Comitán.	Modernización autopista a la Frontera desde Comitán.	Chiapas	\$ 2,300.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
8	Modernizar la carretera Jerez - Tlaltenango (primera etapa).			\$ 2,000.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
9	C.F. Portezuelo - Huichapan - Palmillas	Modernización y Ampliación de la C.F. Portezuelo - Huichapan - Palmillas. Inc. Libramiento Huichapan y 2 entronques a desnivel, del km 0+000 al km 70+000.	Hidalgo	\$ 1,900.00	70.00	Proyecto de la CONAGO
10	El faro - San Felipe.	Modernización a 12.0 m. de la carretera Mexicali - San Felipe, tramo: El Faro - San Felipe del km 106+000 al 111+000 y 6 puentes, incluye: terracerías, obras de drenaje, pavimento de concreto asfáltico, señalamiento y obras complementarias en el Municipio de Mexicali.	Baja California	\$ 1,414.80	5.00	Proyecto de la CONAGO
11	Modernizar la carretera Ixtlahuaca - Jilotepec.	Modernizar la carretera Ixtlahuaca - Jilotepec.	México	\$ 1,200.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
12	Rehabilitación de la Carretera Motozintla - Tapachula.	Rehabilitación de la Carretera Motozintla - Tapachula.	Chiapas	\$ 860.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
13	Jiquilpan, Sahuayo – Entr. Mexico Guadalajara.	Se construirá una autopista de altas especificaciones tipo A-2 con 12 metros de corona, carriles de 3.50 metros en ambos sentidos y acotamientos de 2.50 metros.	Michoacán	\$ 600.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
14	Carretera Federal México - Toluca.	Ampliar a 10 carriles la carretera federal México - Toluca en el tramo La Marquesa - Paseo Tollocan	México	\$ 600.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
15	Pátzcuaro-Tacámbaro.	Se ampliará la carretera existente de un ancho de corona de 7 a 12 metros, rectificando curvas verticales y horizontales, dejando carriles en ambos sentidos de 3.5 metros y acotamientos de 2.5 metros.	Michoacán	\$ 510.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
16	Modernización de la carretera Villa Victoria- San José del Oro.	Modernizar la carretera que conecta Villa Victoria - San José del Rincón y El Oro, con la Autopista Arco Norte.	México	\$ 400.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
17	Modernizar la carretera Ciudad Industrial Xicoténcatl I - Nicolás Bravo - Ciudad Industrial Xicoténcatl II - Huamantla	Modernizar la Carretera Ciudad Industrial Xicoténcatl I - Nicolás Bravo - Ciudad Industrial Xicoténcatl II - Huamantla.	Tlaxcala	\$ 400.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
18	Toluca-Palmillas, Tr: Atlacomulco-		México	\$ 388.20		
19	Manzanillo – Puerto Vallarta, Tr. Pez Vela – Jalipa.	Manzanillo – Puerto Vallarta, Tr. Pez Vela – Jalipa.	Colima	\$ 360.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
20	Silao – San Felipe.	Silao – San Felipe.	Guanajuato	\$ 250.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
21	Recarpetar la carretera Santa Bárbara - Izúcar de Matamoros, tramo Chalco - Cuautla.	Recarpetar la carretera Santa Bárbara – Izúcar de Matamoros, tramo Chalco - Cuautla	México	\$ 250.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

Tabla 28.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).

N°	Nombre del proyecto	Descripción	Ubicación (Entidad Federativa / Municipio)	Monto de inversión estimada (Millones de pesos)	km	Otros
<b>Compromisos y proyectos estratégicos</b>						
<b>Libramientos</b>						
22	Anillo Vial Metropolitano de Mérida	Anillo Vial Metropolitano de Mérida	Yucatán	\$ 3,100.00	115.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el
23	Libramientos Norte y Sur de Tuxtla Gutierrez.	Modernizar los libramientos Norte y Sur de Tuxtla Gutierrez.	Chiapas	\$ 1,265.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
24	Libramiento Norponiente de la Ciudad de Apizaco.	Libramiento Norponiente de la Ciudad de Apizaco.	Tlaxcala	\$ 450.00	20.00	Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
25	Modernización del Anillo Periférico Ecológico y Construcción de la ciclopiستا.	Modernización del Anillo Periférico Ecológico y Construcción de la ciclopiستا.	Puebla	\$ 399.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
26	Libramiento San Buenaventura - Hermanas.	Libramiento San Buenaventura - Hermanas.	Coahuila	\$ 330.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
27	Libramiento de la Carretera la Galarza- Amatitlanes.	Construcción el libramiento de la Carretera la Galarza - Amatitlanes.	Puebla	\$ 255.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
28	Segundo Periférico de Gómez Palacio - Torreón.	Concluir la modernización del Segundo Periférico de Gómez Palacio - Torreón.	Durango	\$ 250.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
29	Libramiento del Municipio de Ixtlahuaca.	Libramiento del Municipio de Ixtlahuaca.	México	\$ 250.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
<b>Entronques Puentes y Distribuidores</b>						
30	Construir el distribuidor vial en el cruce Boulevard Aeropuerto y Carretera Federal Toluca - Naucalpan		México	\$ 500.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
31	Distribuidor vial Av. Alfredo del Mazo Av. José López Portillo (1ra. Etapa)		México	\$ 407.00		
32	Puente Vehicular Abasolo - Periférico en Saltillo.	Construir el Puente Vehicular Abasolo-Periférico en Saltillo.	Coahuila	\$ 300.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
33	Construcción del distribuidor vial entre Las Torres y el Aeropuerto		México	\$ 250.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
34	Distribuidor Vial en Avenida 5 de mayo y Prolongación Salvador Díaz Mirón, en Metepec.	Construir un distribuidor Vial en Avenida 5 de mayo y Prolongación Salvador Díaz Mirón, en Metepec.	México	\$ 200.00		Compromiso presidencial, implica que ocurrirá el proyecto
35	Distribuidor vial 9 Periférico de Puebla		Puebla	\$ 200.00		
36	Aguascalientes - León		Aguascalientes	\$ -		
37	Ampliación cruce internacional Puerta México/San Ysidro "El Chaparral"		Baja California Sur	\$ -		
38	Cruce internacional Otay II/Otay East		Baja California Sur	\$ -		

Fuente: Elaboración propia con información del Programa Nacional de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones, CONAGO, CMIC, Compromisos de Enrique Peña Nieto y SCT.

Como crítica a la cartera de proyectos, resulta complicado definir su viabilidad dado que proyectos mencionados durante el presente capítulo se encuentran en anteproyecto sin antes tener un estudio beneficio costo y pudiera ser que la Secretaria de Comunicaciones y Transportes pierda tiempo y dinero en el desarrollo de proyectos que pueden no tener un beneficio económico y social para las entidades donde se llevará a cabo.

También se prevé que aunque proyectos como los propuestos resulten inviables aún así se llevaran a cabo por cuestiones del tipo político, esta situación le resta competitividad al sector carretero por lo que será una tare imposible el situarlo dentro de los sistemas competitivos a nivel mundial durante el periodo 2013-2018.

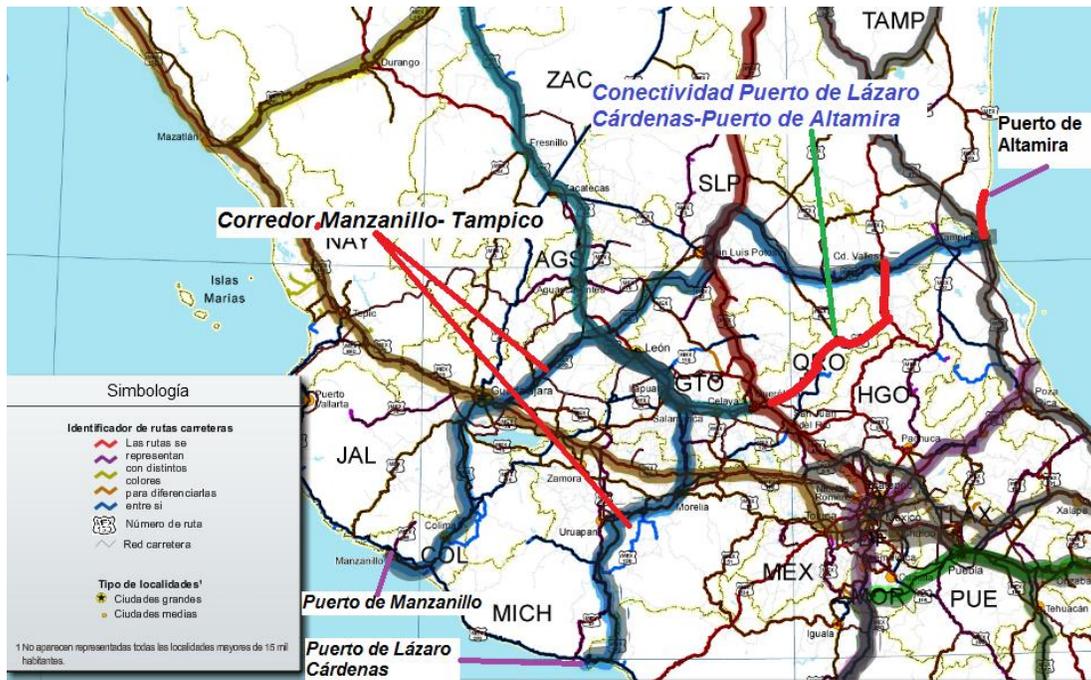
Derivado de la experiencia adquirida durante el desarrollo del presente estudio, se hace una propuesta de proyectos susceptibles a ser ejecutados, dada su importancia que representan en los ámbitos de conectividad, seguridad, desarrollo turístico, competitividad portuaria y seguridad Nacional.

**Tabla 29. Propuesta de proyectos en el Sector Carretero 2013-2018.**

Ámbito	Proyecto	Necesidad	Ventaja
Competitividad	Conectividad de los principales Puertos Nacionales. Altamira-Lázaro Cárdenas.	En la actualidad se comunica mediante carretera a Tampico con Veracruz pero es necesario conectar al Puerto de Veracruz con el Puerto de Altamira y a este con el Puerto de Lázaro Cárdenas y Manzanillo, mediante una carretera de altas especificaciones, con el fin de elevar el nivel de competitividad a nivel internacional de estos puertos.  Existen empresas que reciben sus productos de importación o envían sus productos de exportación en más de uno de estos Puertos y es necesario que se cuente con una adecuada conectividad, mínimo entre los Puertos antes mencionados con el fin de mitigar los costos logísticos y se sea más competitivo a nivel internacional.	Aumentar el nivel de seguridad de transporte de bienes existente entre diversos Puertos.  Los costos seguros para la carga disminuirían asociado al aumento del nivel de seguridad de las carreteras que conectan a estos puertos.
Turismo	Modernizar Corredor del Pacífico que conecte al corredor transmérico con el corredor México-Nogales a la Altura de Nayarit.	Movilizar el transporte de pasajeros, principalmente turistas a lo largo del Océano Pacífico.	Los usuarios cuya necesidad es trasladarse a sitios turísticos ubicados en la Costa del Pacífico, harían su traslado a través de un corredor de altas especificaciones que brinde seguridad.  Los tiempos de recorrido disminuirían debido a que estos no tendrían que tomar carreteras alternas.  Aumento de la competitividad de los centros turísticos ubicados en la costa del Pacífico y por tanto, aumento de la economía de estos centros.
Seguridad	Conectar el corredor Querétaro-Ciudad Juárez con el corredor México Nogales, a la altura de Culiacán-Hidalgo del Parral, Ciudad Obregón-Chihuahua.	Aumentar el nivel de movilidad en la zona	El conectar a estos corredores carreteros, haría vulnerable al crimen organizado ubicado en la región.
Logística	Corredor Frontera Norte del País	Mejorar la distribución de personas y bienes que ingresan o salen del país por la frontera con Estados Unidos.	Los bienes y pasajeros que transitaría por este corredor lo haría de una forma óptima hasta el corredor transversal que los conectaría con su principal destino hacia las regiones del centro, Bajío, Suroeste y Sureste del País.
Movilidad	Mejorar la Conectividad del Transporte por Ferrocarril de la zona norte del país con la zona del Bajío y Centro.	Movilizar productos provenientes del Norte del país y principalmente del Puerto de Altamira que requieren ser transportados vía ferrocarril debido a la densidad económica del producto.  A pesar de que Altamira está más cerca de Veracruz en cuanto a distancia a ciertas regiones del País, clientes prefieren importar y exportar sus productos por Veracruz, dada la conectividad ferroviaria que tiene. Esto aumenta los costos logísticos.  Antes de pensar en solucionar este problema a través del sistema carretero, se propone pensar en otros modos de transporte.	Se podrían mejorar las especificaciones de las carreteras de estas regiones para la movilización de productos vía carretera pero si se invierte en la conectividad vía ferrocarril en las regiones mencionadas, los productos que tienen una baja densidad económica y que necesitan ser transportados a granel, abatirían costos logísticos.  Definición adecuada de rutas logísticas.  Los recursos que se pudieran destinar al mejoramiento de las carreteras que conectan con las regiones del Bajío y Centro del País, se destinaría a otras necesidades del sector carretero.
SCT	Diagnóstico Organizacional para Identificación de Áreas de Mejora.	Con el fin de disminuir el exceso de tiempo en el que se llevan a cabo los trámites en el que se encuentran envueltos los proyectos carreteros, se detecta la necesidad de revisar los procesos que se llevan a cabo los proyectos con el fin de identificar mejoras.	En cuanto a los trámites necesarios para ejecutar un proyecto, se aumentaría el nivel de proyectos ejecutados, asociado a un cumplimiento oportuno de los requerimientos.

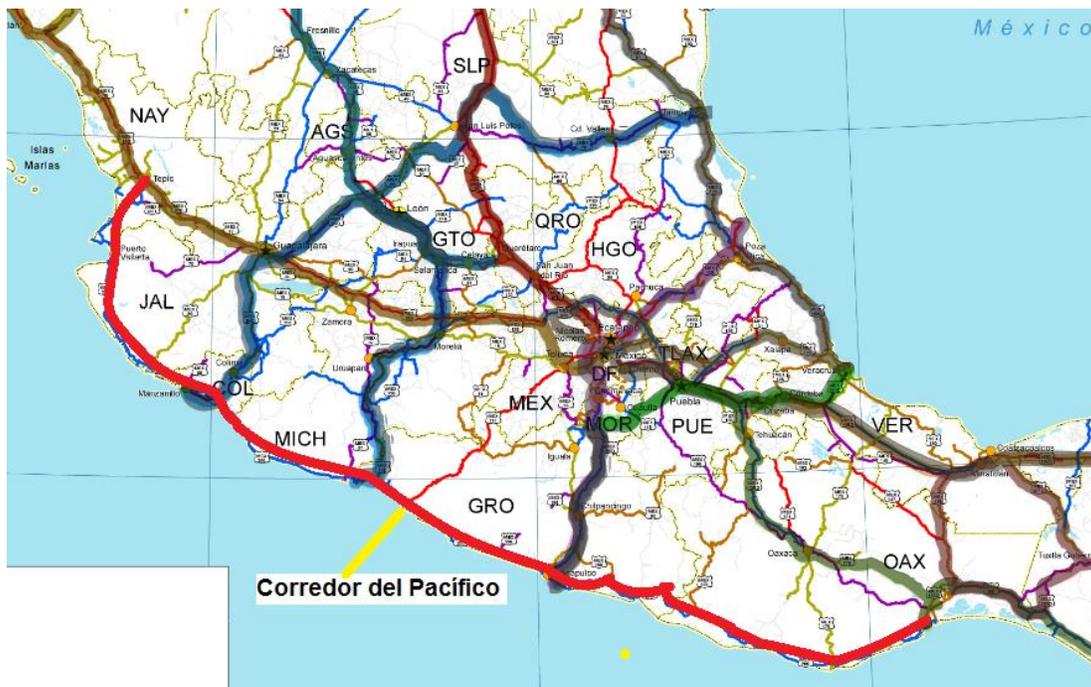
Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Conectividad de los Puertos: Altamira, Lázaro Cárdenas y Manzanillo.



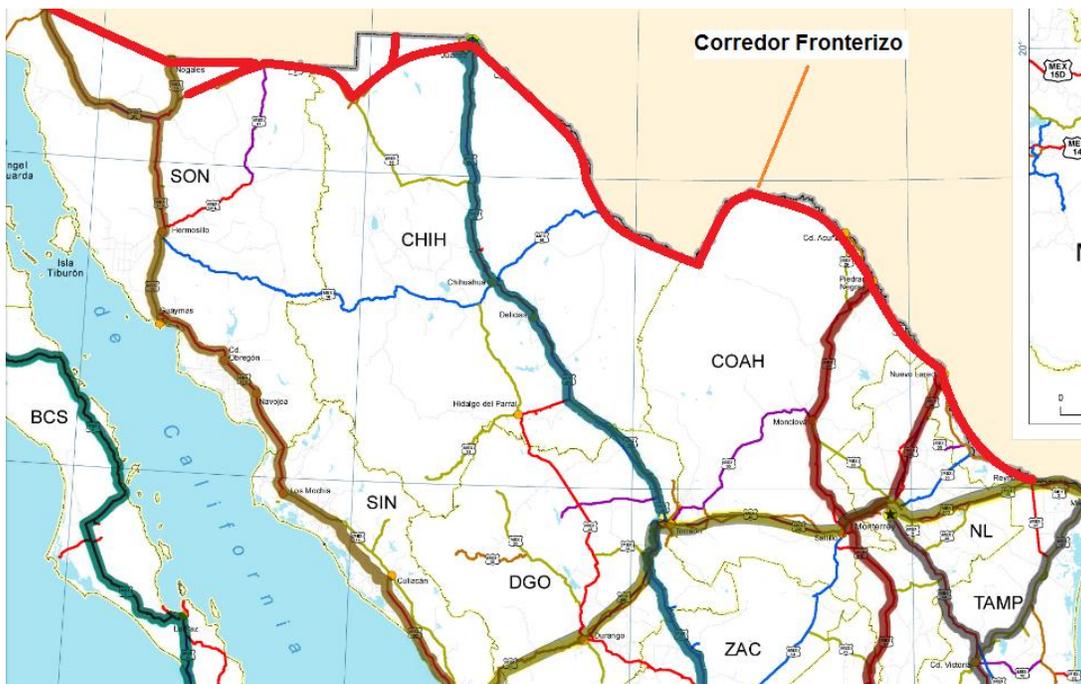
Fuente: Elaboración propia con mapa SCT.

Figura 9. Modernización del Corredor Costero del Pacífico



Fuente: Elaboración propia con mapa SCT.

Figura 10. Corredor Fronterizo.



Fuente: Elaboración propia con mapa SCT.

Conexión del corredor Querétaro- Ciudad Juárez con el corredor México Nogales,



Fuente: Elaboración propia con mapa SCT.

Figura 11. Conectividad Ferroviaria.



Fuente: Elaboración propia con mapa de Inter-American Development Bank.

## CONCLUSIONES

Posicionar a México dentro de los primeros 25 lugares de competitividad resulta inalcanzable si lo que se pretende es realizar actividades de planeación con un horizonte de seis años, pues esto origina que se ejecuten proyectos que ya están en puerta y no se invierta en estudios y proyectos que pudieran mejorar la conectividad de la infraestructura carretera y por tanto, mejorar el posicionamiento competitivo. Tal pareciera que el objetivo primordial de cada administración es ejercer recursos, sin obtener el máximo beneficio.

El estado actual del sistema carretero presenta falta de competitividad en su calidad a nivel mundial y en el caso no hacer nada, el sistema permanecería estancado o incluso podría ser menos competitivo; pero en la medida en que se logre una adecuada inversión de recursos y lleven a cabo políticas públicas de infraestructura, el sistema tenderá a ubicarse entre los primeros 25 lugares de competitividad de la calidad de infraestructura carretera a nivel mundial.

Los proyectos que se ejecutarán para el sexenio 2013-2018, ya han sido asignados en su mayoría, por lo que empresas constructoras contarán con una cartera de proyectos escasa en la que puedan invertir su capital.

Las empresas constructoras dedicadas al ámbito de carreteras deben cambiar de paradigma y comenzar a observar hacia otros horizontes de inversión (otros sectores) e incluso dejar de ser sólo ejecutores de infraestructura, sino también de enfocar sus esfuerzos a la investigación para hacer el sector de la construcción más competitivo.

Se repite de nuevo la historia de incentivar al sector carretero sobre otros modos de transporte, esto frenará la competitividad del país y el tema de la competitividad parece quedar sólo en un discurso político debido a que en el próximo sexenio no se llegará a los niveles de inversión necesaria para posicionar a México dentro de los primeros 25 lugares a nivel mundial.

Se debe eliminar la idea de que los modos de transporte son la competencia, más bien son un complemento que ayudan al sistema de transporte para ser competitivo a nivel internacional y se definan adecuadas cadenas logísticas.

Una adecuada conectividad de los Puertos, aeropuertos y terminales intermodales, exigirá un crecimiento al sector carretero para que este sea competitivo.

## ANEXO

### Pensamiento sistémico.

#### *El Modelo de los Sistemas Viables (MSV).*

Este modelo es uno de los desarrollos más elaborados y conocidos de S. Beer (1979, 1981, 1985). En él se establecen las condiciones necesarias y suficientes para que una organización sea viable. Por viable se entiende la capacidad de mantener su existencia independiente a lo largo del tiempo y ello a pesar de los cambios que se vayan produciendo en el entorno.

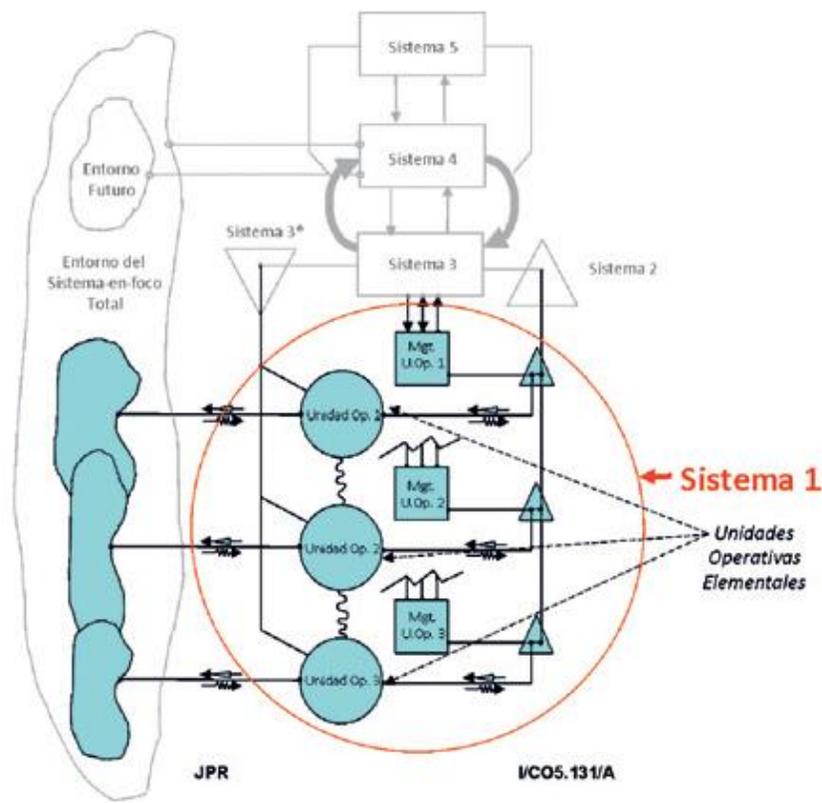
El cumplimiento de las condiciones necesarias y suficientes para asegurar la viabilidad de una organización pasa por la existencia en la organización objeto de estudio de las funciones o subsistemas que la teoría desarrollada en el MSV identifica como imprescindibles. La denominación dada por **Beer** a los cinco subsistemas es Sistema 1, Sistema 2, Sistema 3, Sistema 4 y Sistema 5. A éstos se añade el Sistema 3\* como complemento del Sistema 3.

En realidad en la representación del MSV de una organización podemos ver los tres componentes básicos: Entorno, Organización (también denominada “Operaciones” o Sistema) y “Management” (también denominado Metasistema) de la organización. La Organización u Operaciones contiene los llamados Sistema 1, Sistema 2, Sistema 3 y Sistema 3\*. El “Management” de esa organización contiene los Sistemas 3, Sistema 4 y Sistema 5. Como vemos el Sistema 3 aparece en ambos elementos (Sistema y Metasistema). El significado de esta dualidad se explicará más adelante.

#### **Sistema 1**

El Sistema 1 es el responsable de producir y entregar al entorno (mercado, etc.) los bienes o servicios que la organización produce. El Sistema 1 está compuesto por unidades organizativas operativas (sistemas completos viables) responsables cada una de ellas de una línea de actividad, producto etc. Son estas unidades las que “producen” lo que se supone que la organización debe producir. En la figura 8 se puede ver un ejemplo en el que el Sistema 1 está formado por tres unidades operativas elementales. Se trata de unidades que disponen de un elevado grado de autonomía para adaptarse a los cambios que se produzcan en el entorno específico que les afecta. En la figura se pueden ver algunas de las relaciones tanto del Sistema 1 con otros elementos de la organización completa como entre las unidades elementales constituyentes del propio Sistema 1.

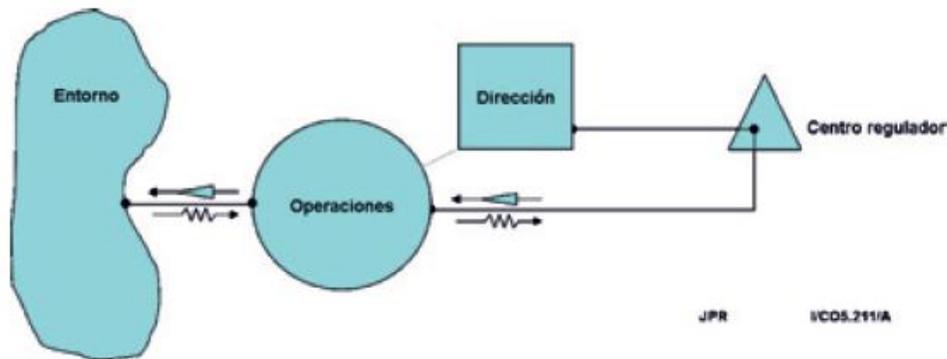
Figura 12. Sistema 1. Adaptado de Beer 1985.



Fuente: Revista de Ingeniería DYNA, 2008.

La definición de las unidades constituyentes del Sistema 1 es tarea de la alta dirección que tiene que tener en cuenta que estas unidades han de cumplir todos los requisitos de viabilidad que se exige a la organización de la que forman parte. De hecho son las únicas unidades dentro de ella que son viables. El resto de unidades que forman el conjunto de la organización según el MSV, son unidades reguladoras no viables, es decir que no pueden existir fuera de la organización de modo independiente a diferencia de las unidades constitutivas del Sistema 1 que sí pueden. El hecho de que puedan ser independientes no quiere decir que lo sean ya que forman parte del todo que es la organización a la que pertenecen. No obstante si bien tienen relaciones de dependencia con la dirección de la que dependen deben de disponer de tanta autonomía como sea necesaria para, siendo compatible con la cohesión del conjunto, responder a los requerimientos de su entorno específico (mercado, ámbito de actuación, etc.). Cada unidad operativa está formada por los tres elementos que intervienen en cualquier organización: entorno, unidad operativa (operaciones) y dirección de la unidad (management). Además de estos tres elementos cada unidad dispone también de un elemento coordinador (Sistema 2) o centro regulador, cuya función comentaré a continuación (Figura 9).

Figura 13. Unidad operativa elemental constituyente del Sistema 1.

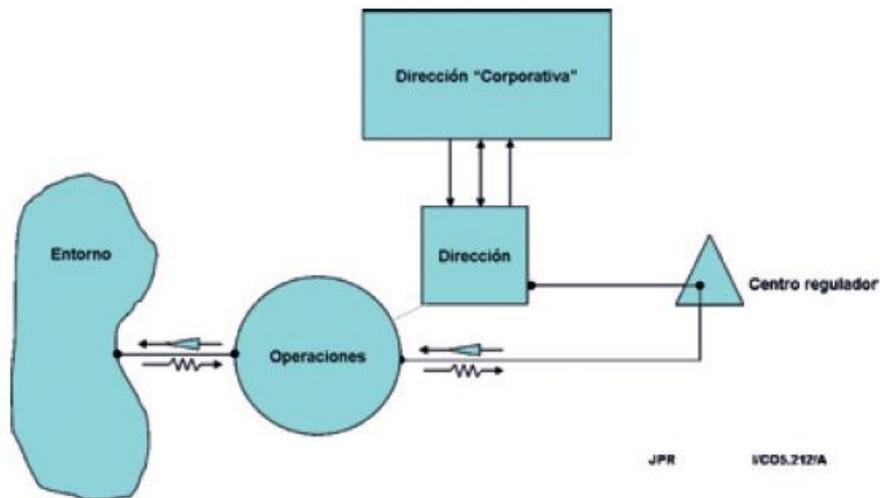


Fuente: Revista de Ingeniería DYNA, 2008.

Cada unidad organizativa constituyente del Sistema 1 se relaciona con la dirección corporativa o gerencia “senior” (Sistema 3) de la cual depende directamente. Además cada unidad elemental se relaciona con las demás unidades elementales que componen el Sistema 1 de la organización (organización- en-foco). Desde el punto de vista de su conexión con el resto de la organización cada una de las unidades operativas del Sistema 1 tiene las siguientes relaciones:

- a) con la dirección corporativa (Sistema 3) los tres tipos de relaciones fundamentales (Figura10) formados por: la “recepción de instrucciones y directrices”, la “rendición de cuentas” y la “negociación de recursos”,
- b) con el entorno específico formado, entre otros elementos, por su mercado o los destinatarios de los servicios ofrecidos por la unidad,
- c) con la unidad coordinadora (Sistema 2),
- d) con la función auditora (Sistema 3\*: canal especial de información),
- e) con las otras unidades operativas (componentes del sistema 1) y, finalmente,
- d) con las direcciones (Management) de las otras unidades operativas.

Figura 14. Unidad operativa elemental constituyente del Sistema 1 y relación con el Sistema 3 (Dirección corporativa o Gerencia “Senior”).

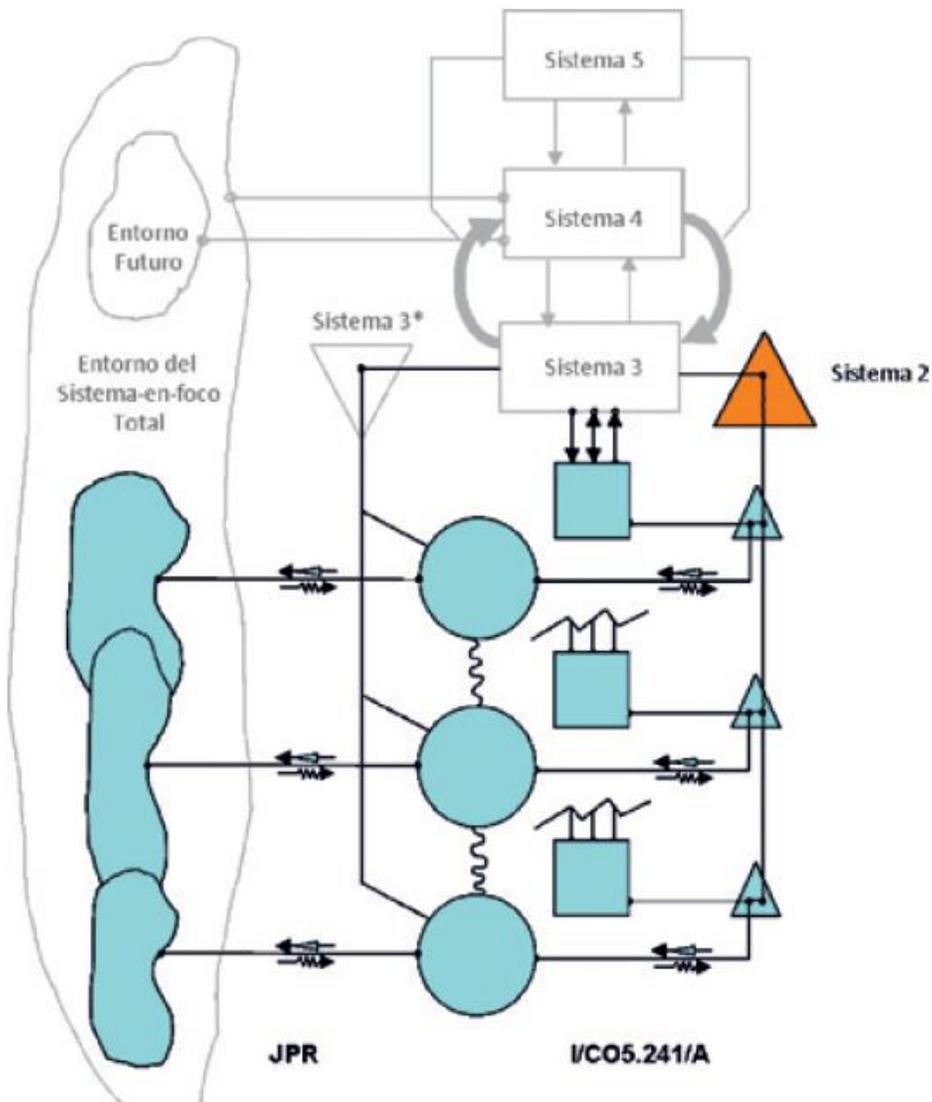


Fuente: Revista de Ingeniería DYNA, 2008.

## Sistema 2

El Sistema 2 tiene por finalidad lograr un funcionamiento armónico para el conjunto de las unidades organizativas que componen el Sistema 1 (Figura 11). Para ello habrá de amortiguar las oscilaciones que se puedan producir entre ellas generadas por el intento de cada una de las unidades de lograr sus propios fines (la entrega de los productos o servicios asignados). Ejemplos de Sistemas 2 son los programas de producción, los procedimientos contables, las normas de funcionamiento de diverso tipo que tratan de proporcionar estándares de comportamiento, etc. Cada unidad operativa dispone de un Sistema 2 local que le proporciona la información referente al funcionamiento de las otras unidades con objeto de coordinar sus funcionamientos e interacciones. Todos los Sistemas 2 locales están conectados al Sistema 2 corporativo que alimenta al Sistema 3 (cuya función veremos a continuación) con información sobre la marcha de las unidades operativas y en sentido contrario transmite a las unidades operativas la información necesaria para coordinar sus actividades.

Figura 15. Sistema 2- Adaptado de Beer 1985.



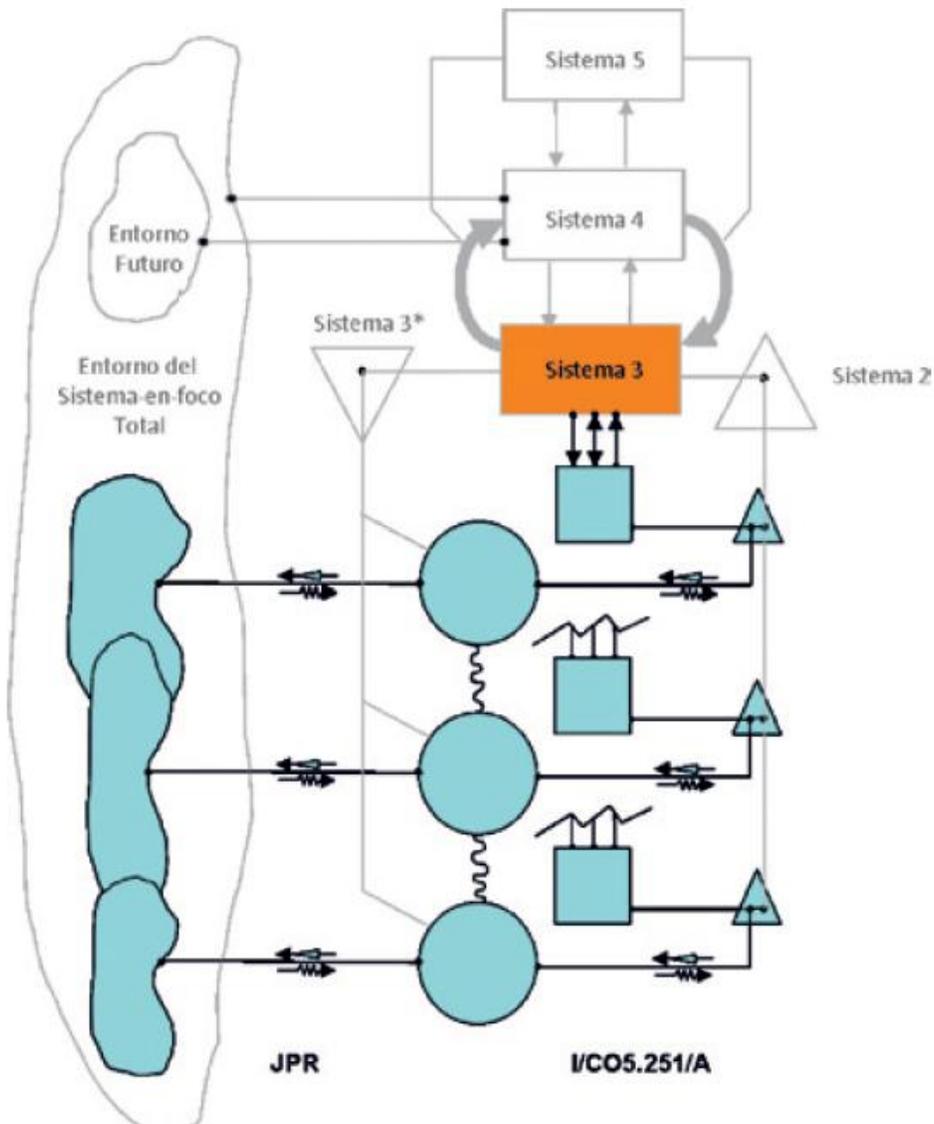
Fuente: Revista de Ingeniería DYNA, 2008.

El Sistema 2 es un sistema de apoyo al Sistema 3, cuya función es absorber cantidades ingentes de variedad (complejidad) que se genera como consecuencia del funcionamiento detallado de las unidades operativas elementales en el día a día. Se trata de lograr el máximo grado de “automatización” en el funcionamiento del Sistema 1 mediante el diseño de los sistemas de coordinación y de resolución de problemas que puedan surgir como consecuencia de las interacciones y competencia por los recursos entre las unidades elementales del Sistema 1. En el diseño del Sistema 2 deben intervenir los miembros del “management” de las unidades operativas elementales con la ayuda, asistencia y experiencia del Sistema 3,

### Sistema 3

El Sistema 3 es el encargado de optimizar el funcionamiento del conjunto del Sistema 1 compuesto por las diferentes unidades operativas. Es el sistema que tiene una visión del conjunto y que ninguna de las unidades operativas posee individualmente y como tal es el que está capacitado para generar sinergias en el Sistema 1. Resumiendo su finalidad diremos que se ocupa fundamentalmente del “aquí y ahora” de la organización (Figura 12).

Figura 16. Sistema 3- Adaptado de Beer 1985.



Fuente: Revista de Ingeniería DYNA, 2008.

Es importante tener en cuenta que el Sistema 3 no debe intervenir normalmente en el funcionamiento de las unidades elementales. Un indicador del buen diseño y

funcionamiento de la organización es precisamente la no necesidad de intervención directa del Sistema 3 en asuntos propios de las unidades elementales. El motivo es que el funcionamiento de éstas debe ser gobernado por su propio “management” con un elevado grado de autonomía, ya que cada una de estas unidades es a su vez un sistema viable completo.

La intervención del Sistema 3 directa debe reducirse a la transmisión de información procedente del “management” (metasistema) relativa a aspectos relacionados con la finalidad de la organización como fijación/ modificación de objetivos, o con cambios necesarios a realizar en el Sistema 1 sugeridos por el Sistema 4 (cuya función se explica a continuación) y a la negociación de recursos.

La utilización de la “autoridad” directa como forma de dirección es un indicador, en general, de carencias en el diseño de la organización. Se suele deber a que algunas de las funciones necesarias (que son las que estamos describiendo) o no existen o su funcionamiento no es adecuado. La utilización de la línea vertical que va del Sistema 3 hacia cada una de las unidades del Sistema 1 para “imponer las decisiones por la vía autoritaria” es un indicador de mal diseño o funcionamiento de la organización. Entre los motivos por los que no se debe usar está la falta de conocimiento detallado por parte del Sistema 3 de la gran variedad (complejidad) existente dentro de cada una de las unidades elementales. Un directivo que actuase así muy probablemente estaría atenuando drásticamente la variedad de aquello que pretende “gobernar” tomando decisiones basadas en modelos del problema sin la variedad requerida con las consecuencias perjudiciales correspondientes.

### **Sistema 3\***

El Sistema 3\* es un Sistema de apoyo al Sistema 3, cuya principal misión es obtener información acerca del funcionamiento del Sistema 1 que no es alcanzada a través de los canales de comunicación que conectan al Sistema 1 con el Sistema 3 directamente, ni a través de la conexión entre el Sistema 2 y el Sistema 3.

Este Sistema tiene por finalidad asegurarse de que la información que va del Sistema 1 al Sistema 3 es completa. Esto lo realiza mediante mecanismos como auditorias (por ejemplo de calidad, de estados de opinión, cumplimiento de procedimientos contables, etc.), estudios del trabajo (ingeniería industrial), investigación de operaciones, encuestas, estudios especiales, etc.

El Sistema 3\* tiene una gran capacidad de absorción de variedad. Si tomamos, a modo de ejemplo, el Sistema de control del comportamiento de los automovilistas, pensemos en el efecto que puede generar en el comportamiento de éstos, la

existencia (conocida por ellos) de radares móviles. Podríamos utilizar el símil de un imán situado debajo de una hoja de papel alineando las limaduras de hierro situadas encima de la hoja.

La enorme variedad de la orientación de cada limadura se reduce a una única dirección (la del campo magnético). Algo similar debiera suceder “idealmente” con los comportamientos de los conductores. De modo similar, la existencia en una organización de auditorías esporádicas ayudará a que el comportamiento de sus componentes se ajuste al deseado.

#### **Sistema 4**

Así como el Sistema 3 tiene por principal función asegurar el funcionamiento en el presente de la organización, el Sistema 4 tiene por principal misión ocuparse del futuro y del entorno (exterior) de la organización.

Se trata del órgano de adaptación de la organización. Para asegurar que ésta pueda seguir logrando su propósito y manteniendo su identidad a pesar de los cambios que se vayan produciendo en el entorno (en ámbitos como los económicos, tecnológicos, sociales, políticos, educativos, ecológicos, comerciales, legislativos, etc.) la organización debe ser capaz de identificarlos y de realizar a tiempo los cambios internos necesarios para seguir siendo viable. Esta vigilancia y transferencia de información es la principal función del Sistema 4. Podemos considerar que el tipo de dirección que se aborda desde él es el de carácter estratégico.

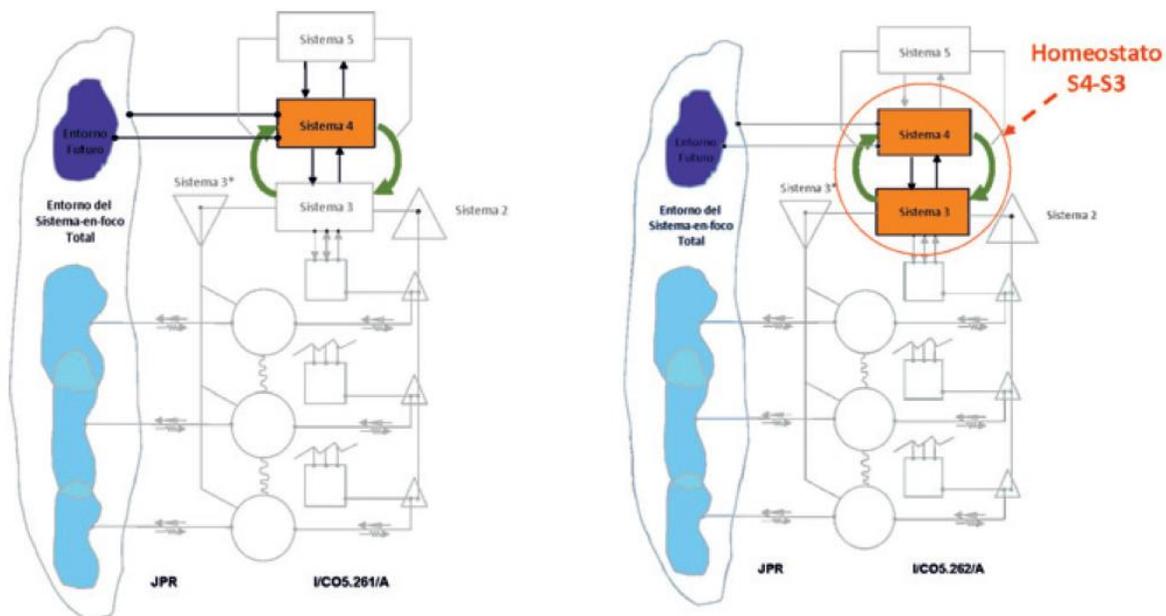
Para llevar a cabo estas funciones el Sistema 4 debe hacer uso de herramientas adecuadas al tipo de información a procesar. Metodologías como la Dinámica de Sistemas<sup>3</sup> son absolutamente recomendables para tal fin (Schwaninger y Pérez Ríos, 2008).

#### **Homeostato Sistema 3- Sistema 4**

Una vez comprendidas las funciones particulares del Sistema 3 y del Sistema 4 resulta evidente la gran diferencia de intereses de cada uno de ellos. La principal preocupación del Sistema 3 es asegurar el funcionamiento de la organización en el presente (“aquí y ahora”) mientras que la del Sistema 4 es asegurar que la organización se vaya preparando para que pueda seguir funcionando en el futuro (“exterior y futuro”). Evidentemente para que ello suceda el Sistema 4 debe lograr que el Sistema 3 vaya adoptando e integrando en las unidades operativas (Sistema 1) los cambios que según el Sistema 4 serán necesarios para asegurar la viabilidad futura. De igual modo a la hora de informar al Sistema 4 sobre qué aspectos son relevantes dentro del Sistema 1 y cuales son sus restricciones/

limitaciones etc. es el Sistema 3 el que debe realizar dicha tarea. Por tanto la interacción entre el Sistema 3 y el Sistema 4 es crítica para que se produzca ese acoplamiento dinámico entre la organización presente y futura (Figura 13). La comunicación entre ambas funciones (Sistema 3 y Sistema 4) suele ser difícil y conflictiva dados los intereses tan distintos que las mueven.

Figura 17. Sistema 4 y Homeostato Sistema 4-Sistema 3—Adaptado de Beer, 1985.



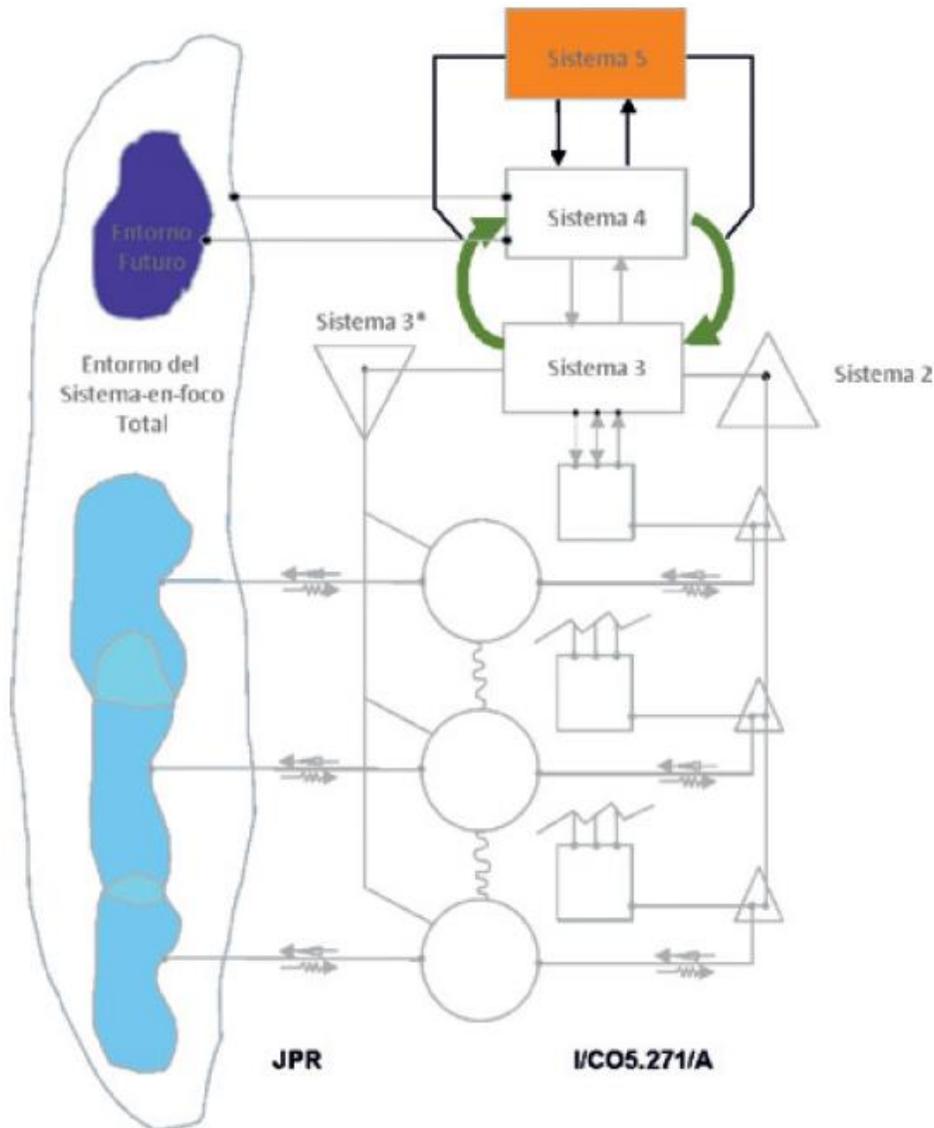
Fuente: Revista de Ingeniería DYNA, 2008.

Es por ello por lo que resulta imprescindible disponer de herramientas que faciliten la comunicación entre estos dos sistemas. En el punto anterior hemos mencionado varias de ellas como es la utilización de la Dinámica de Sistemas para modelar la organización de manera que tanto el presente como los posibles futuros puedan ser visualizados en los diferentes modelos. De este modo el debate estará guiado por éstos y no por unos más o menos opacos modelos mentales no visibles para la otra parte.

## Sistema 5

Este sistema constituye la máxima autoridad de la organización y como tal el único con capacidad para regular la interacción existente entre el Sistema 3 y el Sistema 4. Toda la variedad (problemática) que estos dos sistemas son incapaces de absorber (resolver) entre ellos debe ser absorbida (resuelta) por el Sistema 5 como cierre (autoridad) último de la organización (Figura 14).

Figura 18. Sistema 5—Adaptado de Beer, 1985.



Fuente: Revista de Ingeniería DYNA, 2008.

El Sistema 5 tiene la función de equilibrar el presente y el futuro de la organización teniendo en cuenta los aspectos tanto internos como externos que afectan a la

misma. Es el responsable de establecer la “identidad” de la organización, es decir de definir qué es o qué quiere ser la organización. Implícito en ello están el establecimiento de los valores, las normas y las reglas de conducta que deben regir e impregnar a la organización en todos sus niveles de recursión, es decir el “ethos” de la misma, y que van a facilitar la “cohesión” del conjunto.

Son responsabilidades típicas del Sistema 5 el establecimiento de la visión, la misión y los objetivos estratégicos de la organización. El tipo de dirección que debe ejercer es el de “Dirección Normativa” a diferencia de la “Dirección Estratégica” propia del conjunto formado por el Sistema 4 y el Sistema 3 y de la “Dirección Operativa” específico del Sistema 3.

Finalmente debemos completar esta reflexión sobre el Sistema 5 diciendo que en él deben estar contenidos de una u otra forma todos los implicados en la organización (stakeholders). Es importante incluir en este grupo no solo los actuales sino también los futuros (las futuras generaciones). La consideración del impacto actual y futuro de nuestra organización no sólo en el entorno social y económico sino también en el ecológico es hoy totalmente ineludible.

Un aspecto esencial del MSV es su carácter recursivo. Con ello se quiere señalar que todo sistema (organización) viable contiene subsistemas (organizaciones) viables y a su vez está contenido en sistemas (organizaciones) que son también viables y así sucesivamente. Esta característica confiere al MSV una enorme potencia para el estudio de cualquier organización ya que cualquiera que sea ésta responde siempre a los mismos principios de funcionamiento requeridos por el MSV con independencia de su tamaño, sector, carácter, zona geográfica, tipo de actividad, etc.

## Los 12 pilares de la competitividad.<sup>38</sup>

Hay muchos factores determinantes de la productividad y la competitividad. La comprensión de los factores que explican este proceso ha ocupado las mentes de los estudiosos desde hace cientos de años, generando teorías que van desde el enfoque de Adam Smith en la especialización y la división del trabajo al énfasis de los economistas neoclásicos de la inversión en capital físico e infraestructura, y más recientemente, al interés por otros mecanismos, como la educación y la formación, el progreso tecnológico, la estabilidad macroeconómica, el buen gobierno, la sofisticación firme, y la eficiencia del mercado, entre otros. Aunque todos estos factores pueden ser importantes para la competitividad y el crecimiento, no son mutuamente excluyentes y dos o más de ellos pueden ser significativos, al mismo tiempo.

Este carácter abierto es capturado dentro de la índice de Competitividad Global (GCI) mediante la inclusión de un promedio ponderado de muchos componentes diferentes, cada uno midiendo un aspecto diferente de la competitividad. Estos componentes están agrupados en 12 pilares de competitividad:

### ***Primer Pilar: Instituciones***

El entorno institucional está determinado por el marco legal y administrativo dentro del cual los individuos, empresas y gobiernos interactúan para generar riqueza. La importancia de un entorno institucional sólido y justo se hizo aún más evidente durante la crisis económica y es especialmente importante para consolidar la frágil recuperación, dado el papel creciente que desempeña el Estado a nivel internacional y para las economías de muchos países.

La calidad de las instituciones tiene una fuerte influencia sobre la competitividad y el crecimiento. Influye en las decisiones de inversión y la organización de la producción y desempeña un papel fundamental en la manera en que las sociedades distribuyen los beneficios y asumir los costos de las estrategias y políticas de desarrollo. Por ejemplo, los propietarios de tierras, acciones corporativas, o la propiedad intelectual no están dispuestos a invertir en la mejora y el mantenimiento de sus propiedades si sus derechos como propietarios no están protegidos.

El papel de las instituciones va más allá del marco legal. La actitud del Gobierno hacia los mercados y de las libertades y de la eficiencia de sus operaciones son también muy importantes: el exceso de burocracia y papeleo, exceso de regulación, la corrupción, la falta de honradez en el trato con los contratos

---

<sup>38</sup> The Global Competitiveness Report 2011-2012, World Economic Forum (WEF).

públicos, la falta de transparencia y confiabilidad, y la dependencia política del sistema judicial imponen costos económicos significativos para las empresas y la lentitud en el proceso de desarrollo económico.

Además, la buena gestión de las finanzas públicas es también esencial para garantizar la confianza en el entorno empresarial nacional. Indicadores de captura de la calidad de la gestión de gobierno de las finanzas públicas, por lo tanto se incluyen aquí como complemento de las medidas de estabilidad macroeconómica capturados en el pilar 3.

Si bien la literatura económica se ha centrado principalmente en las instituciones públicas, las instituciones privadas son también un elemento importante en el proceso de creación de riqueza. La reciente crisis financiera mundial, junto con numerosos escándalos corporativos, han puesto de relieve la importancia de la contabilidad y las normas de información y transparencia para evitar el fraude y la mala gestión, asegurando el buen gobierno, y mantener confianza de inversores y consumidores. Una economía está bien servida por las empresas que se ejecutan con honestidad, donde los administradores cumplen con sólidas prácticas éticas en sus relaciones con el gobierno, otras empresas y el público en general. Transparencia en el sector privado es indispensable para las empresas, y puede llevarse a cabo mediante el uso de estándares, así como prácticas de auditoría y contabilidad que garanticen el acceso a la información en tiempo y forma.

### ***Segundo Pilar: Infraestructura.***

Infraestructura extensa y eficiente es fundamental para garantizar el funcionamiento eficaz de la economía, ya que es un factor importante que determina la localización de la actividad económica y los tipos de actividades o sectores que pueden desarrollarse en un caso particular. Una infraestructura bien desarrollada reduce el efecto de la distancia entre las regiones, la integración del mercado nacional y de la conexión a bajo coste a los mercados de otros países y regiones. Además, la calidad y la extensión de las redes de infraestructuras tienen un impacto significativo en el crecimiento económico, reducción de la desigualdad de ingresos y la pobreza en una variedad de maneras. Una red de comunicaciones e infraestructura bien desarrolladas es un requisito previo para el acceso de las comunidades menos desarrolladas a las principales actividades económicas y servicios.

Modos eficaces de transporte, incluyendo carreteras de calidad, ferrocarriles, puertos y transporte aéreo, permitirán a los empresarios poner sus productos y servicios en el mercado de una manera segura y oportuna y facilitar el movimiento de los trabajadores a los puestos de trabajo más adecuados. Las economías

también dependen de los suministros de electricidad que estén libres de interrupciones de modo que las empresas y las fábricas pueden funcionar sin obstáculos. Por último, una red de telecomunicaciones sólida y amplia permite un flujo rápido y libre de información, lo que aumenta la eficiencia económica global, ayudando a garantizar que las empresas puedan comunicarse y las decisiones son tomadas por los agentes económicos, teniendo en cuenta toda la información relevante disponible.

### ***Tercer Pilar: Entorno Macroeconómico.***

La estabilidad del entorno macroeconómico es importante para las empresas y, por lo tanto, es importante para la competitividad global de un país. Si bien es cierto que la estabilidad macroeconómica por sí sola no puede aumentar la productividad de una nación, también se reconoce que el desorden macroeconómico perjudica la economía, como hemos visto recientemente. El gobierno no puede proporcionar servicios de manera eficiente si se tiene que hacer pagos de altos intereses sobre sus deudas pasadas. La Ejecución de déficit fiscal limita la capacidad de futuro del gobierno para reaccionar a los ciclos económicos. Las empresas no pueden funcionar eficientemente cuando las tasas de inflación se salen de control. En suma, la economía no puede crecer de manera sostenible a menos que el entorno macroeconómico es estable. La estabilidad macroeconómica ha capturado la atención del público más recientemente cuando algunos países europeos necesitaban el apoyo del FMI y otros países de la zona euro para evitar la cesación de pagos, ya que su deuda pública alcanzó niveles insostenibles.

Es importante señalar que en este pilar se evalúa la estabilidad del entorno macroeconómico, por lo que no es directamente tomar en cuenta la forma en que las cuentas públicas son administradas por el gobierno. Esta dimensión cualitativa es capturada en el pilar instituciones descrito anteriormente.

### ***Cuarto Pilar: Salud y Educación primaria.***

Una fuerza de trabajo saludable es vital para la competitividad de un país y la productividad. Los trabajadores que están enfermos no pueden funcionar a su máximo potencial y será menos productiva. La mala salud conduce a importantes costes para las empresas, ya que los trabajadores enfermos a menudo están ausentes o funcionan a niveles más bajos de eficiencia. La inversión en la provisión de servicios de salud es por tanto fundamental para claras consideraciones económicas, así como la moral.

Además de la salud, este pilar tiene en cuenta la cantidad y la calidad de la educación básica recibida por la población, que es cada vez más importante en la

economía actual. La educación básica aumenta la eficiencia de cada trabajador individual. Además, los trabajadores que han recibido poca educación formal puede llevar a cabo tareas manuales simples y sólo les resulta mucho más difícil adaptarse a los procesos de producción más avanzados y técnicas. La falta de educación básica por lo tanto, puede convertirse en un obstáculo para el desarrollo empresarial, con empresas que tienen dificultad para ascender en la cadena de valor mediante la producción de productos más sofisticados o valor de obra.

A largo plazo, será esencial para evitar reducciones significativas en la asignación de recursos a estas áreas críticas, a pesar del hecho de que los presupuestos de muchos gobiernos tendrán que ser cortados para reducir la carga fiscal acumulada durante los últimos años.

#### ***Quinto Pilar: La Educación Superior y la Formación.***

La educación de calidad superior y la formación es crucial para las economías que quieren ascender en la cadena de valor más allá de los procesos de producción simples y productos. En particular, la economía globalizada de hoy exige a los países para fomentar grupos de trabajadores bien educados que son capaces de adaptarse rápidamente a un entorno cambiante y las necesidades cambiantes del sistema productivo. Este pilar mide las tasas de matrícula secundaria y terciaria, así como la calidad de la educación, evaluada por la comunidad empresarial. El grado de formación del personal también se tiene en consideración a la importancia de la formación profesional y continua en el puesto de trabajo, que se descuida en muchas economías para garantizar un mejoramiento constante de las habilidades de los trabajadores.

#### ***Sexto Pilar: Productos de Eficiencia en el Mercado.***

Los países con mercados de bienes eficientes están en condiciones de producir la combinación adecuada de productos y servicios teniendo en cuenta sus particulares la oferta y la demanda de condiciones, así como para comprobar que dichas mercancías pueden ser objeto de comercio más eficaz en la economía. La competencia de mercado saludable, tanto interna como externa, es importante en el impulso de la eficiencia del mercado y por lo tanto la productividad del negocio, asegurando que las empresas más eficientes, que producen bienes demandados por el mercado, son las que prosperan. El mejor entorno posible para el intercambio de bienes requiere un mínimo de obstáculos a la actividad empresarial a través de la intervención del gobierno. Por ejemplo, la competitividad se ve obstaculizada por los impuestos y por las normas restrictivas y discriminatorias sobre la inversión extranjera directa (IED) que limitan la propiedad extranjera, así como en el comercio internacional. La reciente crisis económica ha puesto de

relieve el grado de interdependencia de las economías de todo el mundo y el grado en que el crecimiento depende de los mercados abiertos. Las medidas proteccionistas son contraproducentes, ya que reducen la actividad económica agregada.

La eficiencia del mercado depende también de las condiciones de demanda, tales como la orientación al cliente y la sofisticación del comprador. Por razones culturales o históricas, los clientes pueden ser más exigentes en unos países que en otros. Esto puede crear una ventaja competitiva importante, ya que obliga a las empresas a ser más innovadores y orientados al cliente y por lo tanto impone la disciplina necesaria para la eficiencia que se consigue en el mercado.

### ***Séptimo Pilar: Eficiencia del Mercado Laboral.***

La eficiencia y la flexibilidad del mercado de trabajo son fundamentales para garantizar que los trabajadores son asignados a su uso más eficiente en la economía y proporcionar incentivos para dar su mejor esfuerzo en sus puestos de trabajo. Los mercados laborales tanto, deben tener la flexibilidad para los trabajadores por turnos de una actividad económica a otra rápidamente ya bajo costo, y para permitir fluctuaciones salariales sin perturbaciones sociales mucho. La importancia de este último ha sido dramáticamente de relieve por los recientes acontecimientos en los países árabes, donde el alto desempleo juvenil provocó disturbios sociales en Túnez que se extendió por toda la región.

Los mercados eficientes de trabajo también deben garantizar una clara relación entre los incentivos de los trabajadores y de sus esfuerzos para promover méritos en el lugar de trabajo, y deben proporcionar equidad en el ámbito empresarial entre las mujeres y los hombres. En conjunto, estos factores tienen un efecto positivo en el rendimiento de los trabajadores y el atractivo del país para el talento que cada vez escasea con mayor rapidez.

### ***Octavo Pilar: Desarrollo del Mercado Financiero.***

La reciente crisis económica ha puesto de relieve el papel central de un sonido y el buen funcionamiento del sector financiero a las actividades económicas. Un sector financiero eficiente asigna los recursos ahorrados por los ciudadanos de una nación, así como aquellos que entran en la economía desde el exterior, a sus usos más productivos. Se canaliza recursos a aquellos proyectos empresariales o de inversión con mayores tasas de retorno esperadas y no al conectado políticamente. Una evaluación completa y adecuada de los riesgos es por lo tanto un ingrediente clave de un mercado financiero sólido.

La inversión empresarial también es fundamental para la productividad. Por lo tanto, las economías requieren sofisticados mercados financieros que pueden

hacer que el capital disponible para la inversión del sector privado a partir de fuentes tales como préstamos de un sector bancario sólido y bien regulado bolsas de valores, capital riesgo y otros productos financieros. Para cumplir todas estas funciones, el sector bancario debe ser confiable y transparente, y como se ha hecho tan claro, mercados recientemente financieros necesitan una regulación adecuada para proteger inversionistas y otros actores en la economía en general.

### ***Noveno Pilar: Preparación Tecnológica.***

En el mundo globalizado de hoy, la tecnología es cada vez más importante para las empresas para competir y prosperar. El pilar de preparación tecnológica mide la agilidad con la que una economía adopta las tecnologías existentes para mejorar la productividad de sus industrias, con especial énfasis en su capacidad para aprovechar la información completa y la comunicación (TIC) en las actividades diarias y procesos de producción para aumentar la eficiencia y la competitividad. Las TIC se han convertido en la “tecnología de propósito general” de nuestro tiempo, teniendo en cuenta los efectos indirectos importantes para el resto de sectores económicos y su papel como infraestructura en toda la industria de habilitación. Por lo tanto, el acceso y uso de TIC son herramientas clave de la preparación tecnológica de los países en general.

Ya sea que la tecnología utilizada tiene o no se ha desarrollado dentro de las fronteras nacionales es irrelevante por su capacidad para mejorar la productividad. El punto central es que las empresas que operan en el país deben tener acceso a los productos avanzados, planos y la capacidad de utilizarlos. Entre las principales fuentes de tecnología extranjera se encuentran la IED que desempeña a menudo un papel clave. Es importante tener en cuenta que, en este contexto, el nivel de tecnología disponible para las empresas de un país debe ser distinguido de la capacidad del país para innovar y ampliar las fronteras del conocimiento.

### ***Décimo Pilar: Tamaño del Mercado.***

El tamaño del mercado afecta a la productividad ya que los mercados grandes permiten a las empresas a aprovechar las economías de escala. Tradicionalmente, los mercados disponibles para las empresas se han visto limitadas por las fronteras nacionales. En la era de la globalización, los mercados internacionales se han convertido en un sustituto de los mercados nacionales, sobre todo para los países pequeños. Existe una amplia evidencia empírica que muestra que la apertura comercial se asocia positivamente con el crecimiento. Aunque algunas investigaciones recientes arrojan dudas sobre la solidez de esta relación, hay una sensación general de que el comercio tiene un efecto positivo en el crecimiento, especialmente en los países con mercados internos pequeños.

Así, las exportaciones se pueden considerar como un sustituto de la demanda interna para determinar el tamaño del mercado para las empresas de un país. Con la inclusión de los mercados nacionales y extranjeros en nuestra medida del tamaño del mercado, damos crédito a la exportación economías impulsadas y áreas geográficas (como la Unión Europea) que se dividen en muchos países, pero tienen un mercado común único.

### ***Onceavo Pilar: Negocios Sofisticados.***

No hay duda de que las prácticas de negocio sofisticados son propicias para una mayor eficiencia en la producción de bienes y servicios. Sofisticación de negocios se refiere a dos elementos que están estrechamente vinculados: la calidad de las redes de un país generales de la empresa y la calidad de las operaciones de las empresas individuales y las estrategias. Estos factores son particularmente importantes para los países en una etapa avanzada de desarrollo, que, en gran medida, las fuentes más básicas de las mejoras de productividad han sido agotadas. La calidad de las redes de negocios de un país y industrias de apoyo, como se mide por la cantidad y calidad de los proveedores locales y la extensión de su interacción, es importante para una variedad de razones.

Cuando las empresas y proveedores de un sector determinado están interconectados en grupos geográficamente próximos, llamados cúmulos, la eficiencia se intensifica, se crean mayores oportunidades para la innovación en procesos y productos, y se reducen las barreras de entrada para las nuevas empresas, las operaciones de las empresas individuales y estrategias avanzadas (mercadotecnia, distribución, procesos avanzados de producción, y la producción de productos únicos y sofisticados) se vierten en la economía y dan lugar a procesos de negocios sofisticados y modernos en todos los sectores empresariales del país.

### ***Doceavo Pilar: Innovación.***

El último pilar de la competitividad es la innovación tecnológica. A pesar de las ganancias sustanciales se pueden obtener mediante la mejora de las instituciones, la construcción de infraestructuras, la reducción de la inestabilidad macroeconómica, o mejorar el capital humano, todos estos factores con el tiempo parecen correr en los rendimientos decrecientes. Lo mismo es cierto para la eficiencia de la mano de obra, financiera y mercados de bienes. A largo plazo, los niveles de vida se pueden mejorar sólo por la innovación tecnológica. La innovación es particularmente importante para las economías cuando se acercan a los límites del conocimiento y la posibilidad de integrar y adaptar tecnologías exógenas tiende a desaparecer.

Aunque los países menos avanzados todavía pueden mejorar su productividad mediante la adopción de tecnologías existentes o introduciendo mejoras incrementales en otras áreas, para aquellos que han alcanzado la etapa de desarrollo de la innovación ya no es suficiente para aumentar la productividad. Las empresas de estos países deben diseñar y desarrollar productos de vanguardia y procesos para mantener una ventaja competitiva. Esta progresión requiere un entorno propicio para la actividad innovadora, con el apoyo tanto del sector público como del sector privado. En particular, esto significa una inversión suficiente en investigación y desarrollo (I + D), especialmente por el sector privado, la presencia de instituciones de alta calidad de la investigación científica, la colaboración amplia de la investigación entre las universidades, la industria y la protección de la propiedad intelectual. A la luz de la reciente recuperación lenta y el aumento de las presiones fiscales que enfrentan las economías avanzadas, es importante que los sectores público y privado resistan las presiones para recortar el gasto en I + D que va a ser tan crítico para el crecimiento sostenible de entrar en el futuro.

### ***La Interrelación de los 12 Pilares.***

Aunque se reportan los resultados de los 12 pilares de competitividad por separado, es importante tener en cuenta que no son independientes: tienden a reforzarse mutuamente, y una debilidad en un área a menudo tiene un impacto negativo en otras áreas. Por ejemplo, una sólida capacidad de innovación (pilar 12) va a ser muy difícil de lograr sin una fuerza de trabajo saludable y bien educada y capacitada (pilares 4 y 5) que es experto en la absorción de nuevas tecnologías (pilar 9), y sin financiación suficiente (pilar 8) a la I + D, o un mercado de mercancías eficaz que permite tomar nuevas innovaciones al mercado (pilar 6). A pesar de que los pilares se agregan en un solo índice, las medidas en que son reportados por las 12 columnas por separado son porque los detalles ofrecen un sentido de las áreas específicas en las que un determinado país debe mejorar.

## Planeación.

“La planeación surge de la necesidad de diseñar los medios necesarios para alcanzar o acercarse a un resultado futuro a partir de una situación presente.

De acuerdo a esto, la planeación va evolucionando a lo largo del tiempo, aplicándose a múltiples objetos y situaciones de acuerdo a ciertas necesidades e intereses particulares.

Siendo de naturaleza interdisciplinaria, la planeación se ha enriquecido de diversas disciplinas científicas y técnicas e incluso artísticas, dando por resultado múltiples tipos y enfoques, integrándose un campo de conocimiento que en ocasiones resulta difícil delimitar sus fronteras.

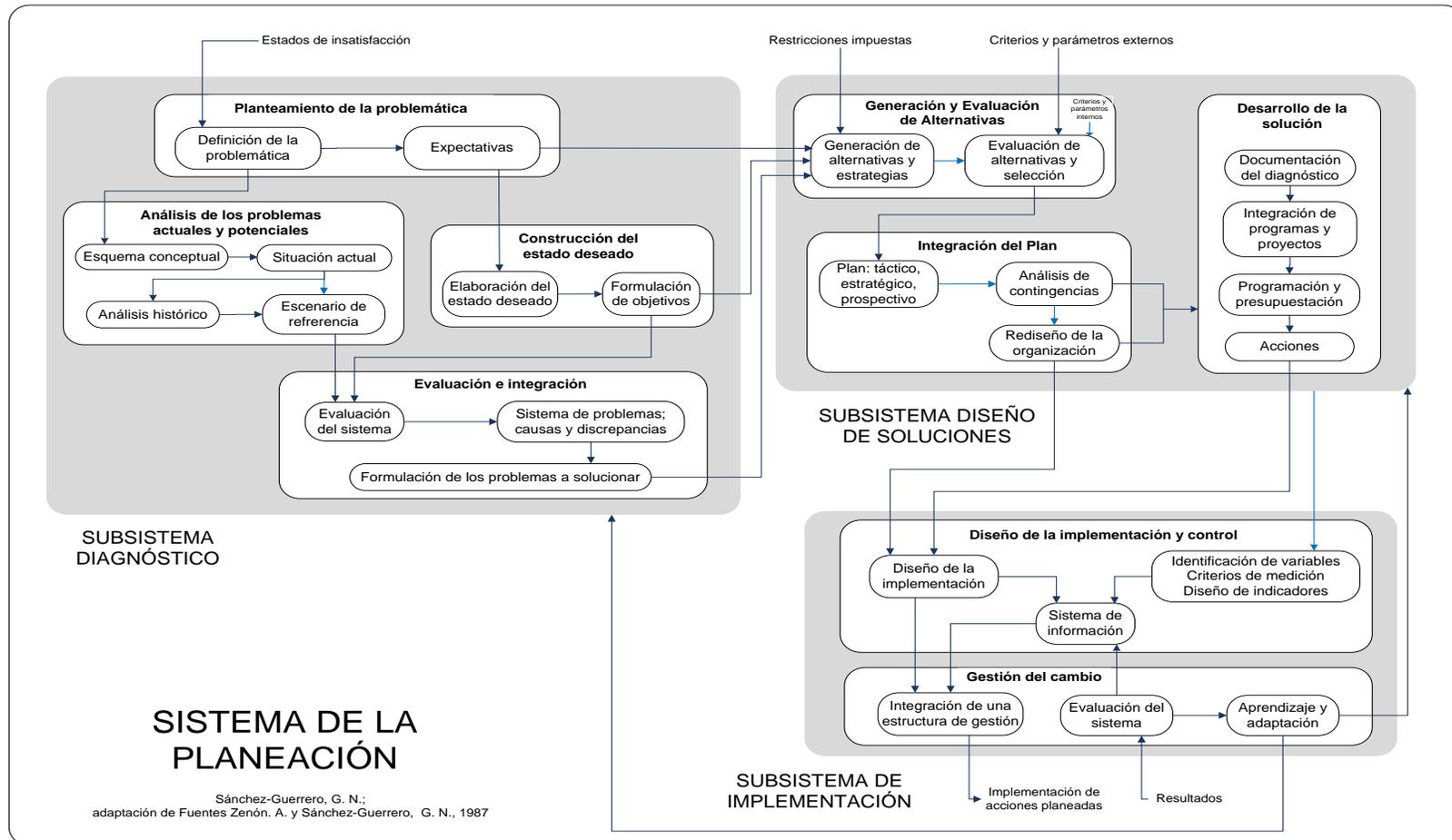
Muchas personas e instituciones han construido los senderos de la planeación, algunos han puesto énfasis en la planeación a corto plazo o de largo plazo. Otros lo han hecho en la planeación de organizaciones específicas con necesidades muy particulares, o en ocasiones, en la planeación regional e incluso nacional. Hay quienes han contribuido con aportaciones teóricas y otros con instrumentos metodológicos y técnicos. Unos más se han centrado en la planeación prospectiva y estratégica y otros han atendido los niveles táctico operativo.

Cada propuesta de planeación obedece ciertos principios y de acuerdo a ellos el autor matiza en su enfoque. Es así, que cuando se habla de planeación es un proceso, el énfasis será entenderla como un hecho aislado y promover que su beneficio y éxito radica en el proceso mismo. Si se dice que es holística se busca resaltar el carácter sistémico de la misma. Si se expresa que es continua y participativa se pretende reforzar que no es un hecho aislado y que la participación aumenta las probabilidades de éxito. De esta manera se habla de otros principios que le imprimen un sello particular a cada enfoque, tales como que la **planeación es plural, contingente, racional, comprensiva, satisfaciente, instrumento de cambio, transaccional, interactiva, proceso de aprendizaje, etc.**

Entre los autores más relevantes encontramos a: Ackoff, R., Altshuler, A., Ansoff, I., Bryson, J., Cartwright, T., Dror, Y, Emery, F., Faludi, A., Fredman, J., Kahn, A., Mc. Loughlim, J., Mintzberg, H., Ozbekhan, H., Porter, M., Rondinelli, D., Steiner, G., Taylor, B.

Para los propósitos de esta tesis, a la planeación la podemos definir como el proceso por el cual un sistema (el objeto a planear) es conducido, a partir de una situación presente, hacia un estado deseado, empleando los medios y los recursos necesarios y disponibles.

Figura 19. Sistema de Planeación.



Fuente: Técnicas Participativas para la Planeación, Procesos Breves de Intervención.

Durante la fase del **diagnóstico** se realizan diversas etapas: el planteamiento de la problemática, la investigación de lo real, la formulación del estado deseado y una evaluación diagnóstica. Se empieza estructurando un estado de insatisfacción y se concluye planteando los problemas, sus causas y sus posibles repercusiones futuras.

En el subsistema **identificación y diseño de soluciones** las etapas que se realizan son: la generación y evaluación de alternativas, la formulación de las bases estratégicas y el desarrollo de la solución. Se inicia jerarquizando los problemas a resolver y visualizando diversas líneas estratégicas y se termina con la programación y presupuestación de las acciones.

El **control de resultados** se obtiene planeando la intervención y evaluando los resultados para su adaptación. Como entrada se tiene el plan de acción y como salida, el diseño de los criterios de éxito y las medidas de desempeño.”

### **Diagnóstico**

“Existen metodologías que hacen referencia no a problemas, sino a estados de desorden o problemáticas, debido a que los problemas no pueden definirse explícitamente en un inicio. Es necesario que este tipo de metodologías incluyan la etapa del diagnóstico, es decir, un proceso en el cual ciertas condiciones de insatisfacción se introduzcan en un problema definido.

La importancia del diagnóstico reside en tratar de evitar que se resuelvan problemas incompletos o incorrectos. La formulación del problema o diagnóstico es una etapa que con frecuencia se descuida en el proceso de la solución de problemas.

El procedimiento de diagnóstico que aquí se propone es flexible para ser aplicado a diferentes objetos de estudio; sin embargo, no se considera universal, sino que se enfoca a los problemas que se presentan en la administración y dirección de sistemas.

El proceso de diagnóstico se entiende precisamente como una lógica investigación, cuya intención es el pasar de un conocimiento de la problemática a la definición del problema que comprende: cuáles son las causas de los síntomas, cuáles son los efectos, quiénes y cómo se ven afectados, qué elementos pueden controlarse, con qué medios se cuenta para ello, cuáles son los obstáculos principales. Esto permitirá conocer la realidad o el problema, no sólo en el momento sino también en su desarrollo de acuerdo con las posibles consecuencias.

En dicho proceso existen funciones necesarias que permiten pasar de un conocimiento a nivel de problemática a la definición del problema por resolver. Para esto, habrá que complementar la información de la situación problemática inicial para llegar a definir la situación en una forma más amplia.

Con esta visión, se procede a investigar lo que está sucediendo en la realidad.

Además, se formula un estado normativo en el cual se defina lo que se desea del sistema. Una vez que se conozca la situación actual y lo que se desea, se contrastan ambos para identificar el problema (las discrepancias) y el origen (las causas) del mismo.

De esta descripción, se identifican cuatro funciones básicas del diagnóstico:

- Planteamiento de la problemática
- Análisis de los problemas actuales y potenciales
- Construcción del estado deseado
- Evaluación e integración

Para tratar de definir las a mayor detalle, a continuación se desagregan cada una de estas funciones:

- Planteamiento de la problemática.

El proceso de solución de problemas se inicia en el momento en que se detecta una problemática, es decir, un estado de desorden y ciertas reacciones que dicho estado ha provocado en las personas involucradas.

Este conocimiento sirve como punto de partida, pero no tiene orden ni es un cuadro completo de lo que se sucede. Por ello, en esta etapa se requiere empezar por completar la situación problemática. Esto significa conocer diversas interpretaciones que distintas personas tengan del problema, complementar información inicial que sea muy vaga o general, etc., así como una descripción preliminar de lo que se espera obtener como resultados.

- Análisis de los problemas actuales y potenciales

En la etapa de análisis de la problemática, el conocimiento que se adquiere sigue siendo a nivel de síntomas; en esta etapa, en cambio, se requiere profundizar en las causas de dichos síntomas y, por lo tanto, investigar la realidad.

Ahora bien, para realizar esta investigación habrá que empezar por definir las variables y funciones relevantes del problema (construcción del objeto de estudio).

Esto sirve como base para recolectar la información que ayude a conocer la realidad.

A través de esta formulación del objeto de estudio, se investiga el estado actual en que se encuentran las cosas, así como los datos históricos que sirvan para entender dicho estado.

Además, es necesario ver cómo se extendería el problema en el futuro, así como identificar posibles puntos débiles en caso de ocurrir ciertas contingencias. Para ello, también son útiles algunos datos históricos de además de la situación actual.

- Construcción del estado deseado.

La identificación del estado deseado debe tener como base los resultados esperados formulados en la etapa del planteamiento de la situación problemática, siendo necesario considerar al mismo tiempo la realidad. Esto se debe a que es difícil plantear aspectos concretos sobre algo que se desconoce; en cambio, si se adopta una actitud crítica frente a una realidad conocida, se puede llegar a planteamientos más específicos del estado deseado.

Para que este estado sea útil en la dirección y evaluación del sistema, es necesario traducirlo en objetivos, logros posibles de alcanzar.

- Evaluación e integración.

Esta última etapa del diagnóstico debe concluirse con la formulación del problema; para ello, aún falta definir las discrepancias entre lo que se tiene y lo que se desea. En las dos etapas anteriores (investigación de la realidad y formulación de lo deseado), se determinan los objetivos, el estado actual y el escenario de referencia, En esta etapa será necesario contrastarlos y explicar las discrepancias que se detectan por medio de un análisis causal.

Una vez definidos estos aspectos, se formula el problema por resolver.”

## Análisis TOWS.<sup>39</sup>

La técnica TOWS fue propuesta en 1982 por Heinz Wehrich como una técnica para el análisis situacional sistémico de las relaciones que existen entre las Fortalezas y Debilidades (factores internos) y las Amenazas y Oportunidades (factores externos) de una organización.

Es una de las herramientas más utilizadas en la planeación estratégica debido a su gran sencillez y utilidad, existiendo en la literatura múltiples aplicaciones y referencias a ella. Su nombre es un acrónimo formado por las iniciales de las cuatro palabras o elementos que intervienen en su análisis (*Threats, Opportunities, Weaknesses, Strengths*). También se le conoce como matriz DAFO ó FODA por las iniciales en español.

Asimismo, es útil para identificar las estrategias maestras o de desarrollo, así como las estrategias particulares, necesarias para la programación y presupuestación de la organización.

A continuación ofrecemos una definición sencilla de los cuatro elementos que integran el análisis situacional:

*Fortalezas:* Son aquellas características o virtudes propias de la organización que soportan la identidad de la misma y facilitan o favorecen el logro de sus objetivos.

*Debilidades:* Son aquellas características o deficiencias de la organización que dañan a la misma y constituyen obstáculos internos para lograr sus objetivos.

*Amenazas:* Son aquellas situaciones u obstáculos que se presentan en el entorno de la organización, que representan un peligro y que pueden impactar negativamente para lograr sus objetivos.

*Oportunidades:* Son aquellas situaciones o coyunturas que se presentan en el entorno de la organización, que pueden impulsar a la misma y que contribuyen al logro de sus objetivos.

Las fortalezas y debilidades (elementos internos) son aspectos relativos a la estructura y funcionamiento de la organización y que actúan generalmente en el tiempo presente. Algunos aspectos pueden ser los siguientes:

- Aspectos del factor humano (motivación, productividad, ...).
- Aspectos del proceso (tecnología, certificación, ...).
- Aspectos de ventas (fuerza de ventas, puntos de venta, ...).
- Aspectos de la gestión (estilo directivo, tipo de organización, ...).
- Aspectos financieros (liquidez, costos, ...).

---

<sup>39</sup> "Sánchez Guerrero, *Técnicas Participativas para la Planeación (Procesos Breves de Intervención)*, 2003"

Por su parte, las amenazas y oportunidades (elementos externos) son generalmente aspectos referidos a la evolución del entorno, que condicionan de alguna forma la viabilidad de la organización y que actúan generalmente en el tiempo futuro. Algunos aspectos pueden ser los siguientes:

- Aspectos legislativos (regulaciones, necesidad de homologaciones).
- Aspectos políticos (conflictos regionales, seguridad)
- Aspectos sociales (evolución de la pirámide de población, usos y costumbres).
- Aspectos económicos (barreras arancelarias, paridad cambiaria).
- Aspectos tecnológicos (avances tecnológicos, marcas y patentes).

Estos cuatro elementos se agrupan en un arreglo matricial (matriz TOWS) mediante el cual se realiza el análisis para el diseño de las estrategias.

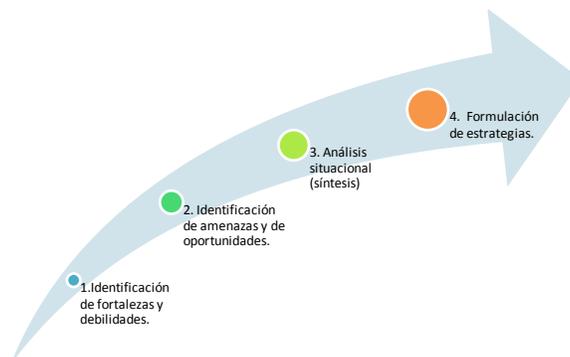
Para la realización del análisis TOWS, es conveniente tener previamente, un perfil básico de la organización: tipo de organización, ubicación, estilo directivo, situación competitiva, auditorías, pronósticos, etc.

En síntesis, el análisis situacional TOWS busca potenciar las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades, contrarrestar las amenazas y corregir las debilidades. Es un marco de referencia que permite establecer las líneas de actuación futuras.

### **Procedimiento.**

La técnica consiste de cuatro etapas: 1ª. la identificación de los elementos internos de la organización, fortalezas y debilidades. 2ª. la identificación de los elementos externos de la misma, amenazas y oportunidades. 3ª. el análisis situacional de la matriz, la síntesis. 4ª. La formulación de estrategias. El procedimiento se muestra en la siguiente figura:

**Figura 20. Procedimiento del análisis TOWS.**



Fuente: Elaboración propia.

### ***Identificación de fortalezas y debilidades.***

Para definir estos elementos se pueden responder las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que permiten mantener o impulsar el desarrollo de la organización?

Fortalezas

¿Cuáles son los elementos, funciones, procesos o situaciones que contribuyen a retrasar o desviar el desarrollo de la organización?

Debilidades

### ***Identificación de las amenazas y oportunidades.***

De manera similar, para definir estos elementos se pueden responder las siguientes preguntas:

¿Qué situaciones o condiciones se están dando o se podrían dar en el entorno, y que pueden representar un peligro u obstáculo para mantener o impulsar el desarrollo de la organización?

Amenazas

¿Qué situaciones o condiciones existen o podrían ocurrir en el entorno, y que puedan favorecer o impulsar el desarrollo de la organización?

Oportunidades

### ***Análisis situacional de la matriz (síntesis).***

Para la realización del análisis, se procede a relacionar las cuatro listas que se integraron en la etapa anterior: Fortalezas con Oportunidades (FO), Debilidades con Oportunidades (DO), Fortalezas con Amenazas (FA) y Debilidades con Amenazas (DA).

De todas las relaciones establecidas se busca identificar aquellas relaciones significativas que permitan adoptar una posición:

- Ofensiva (FO); es la situación más favorable para la organización, aprovecha oportunidades externas con base en las fortalezas internas.

- Adaptativa (DO); a la organización se le plantean oportunidades que puede aprovechar, pero sin embargo mantiene debilidades que lo obstaculizan.
- Defensiva (FA); la organización tiene fortalezas y está preparada para enfrentar una situación amenazante, minimizando su impacto.
- De sobrevivencia (DA); es la situación menos favorable para la organización, enfrenta amenazas externas con una posición interna débil.

Estas relaciones identificadas reciben el nombre de estrategias.

No hay regla para definir las, es un ejercicio creativo en donde la habilidad de relacionar los cuatro factores y la calidad de la información son determinantes para su identificación. Como un apoyo, se puede hacer uso de matrices de interacción y demás herramientas que estimulen la generación de ideas e integren los resultados.

En la siguiente figura se muestra la matriz TOWS, donde se registran las listas de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades y posteriormente las estrategias identificadas derivadas de relacionar los cuatro factores.

**Tabla 30. Matriz TOWS.**

	Debilidades (D) 1. 2. 3.	Fortalezas (F) 1. 2. 3.
Amenazas (A) 1. 2. 3.	Estrategia de sobrevivencia D/A a. b. c.	Estrategias defensivas F/A a. b. c.
Oportunidades (O) 1. 2. 3.	Estrategias adaptativas D/O a. b. c.	Estrategias ofensivas F/O a. b. c.

Fuente: Elaboración propia.

### **Formulación de estrategias.**

Si bien en la etapa anterior se identificaron diversos tipos de estrategias de acuerdo a la naturaleza que adoptan (ofensivas, defensivas, adaptativas, de sobrevivencia), ahora en esta etapa, a partir de las estrategias identificadas, se busca formular y seleccionar las estrategias maestras y específicas que formarán parte de los planes y programas de la organización.

Las estrategias maestras son los lineamientos integrales en donde se precisan los valores, la razón de ser de la organización, sus políticas, las normas y sus objetivos de desarrollo. Las estrategias específicas son los lineamientos de coordinación en materia de mercados, finanzas, tecnología, recursos humanos, etc., necesarios para el logro de los objetivos de desarrollo y de los cuales se derivan los programas de la organización. ÍNDICE DE GRÁFICAS.

## ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Metodología de investigación.....	10
Figura 2. Modelo de sistema viable del sector carretero. ....	17
Figura 3. Estructura del Sistema Carretero. ....	19
Figura 4. Accidentes de tránsito en el Sistema Conducido .....	42
Figura 5. Diagnóstico en la planeación .....	51
Figura 6. Etapas del proceso presupuestario.....	56
Figura 7. Círculo virtuoso de la infraestructura.....	65
Figura 8. Conectividad de los Puertos: Altamira, Lázaro Cárdenas y Manzanillo. ....	88
Figura 9. Modernización del Corredor Costero del Pacífico .....	88
Figura 10. Corredor Fronterizo.....	89
Figura 11. Conectividad Ferroviaria. ....	90
Figura 12. Sistema 1. Adaptado de Beer 1985.....	93
Figura 13. Unidad operativa elemental constituyente del Sistema 1. ....	94
Figura 14. Unidad operativa elemental constituyente del Sistema 1 y relación con el Sistema 3 (Dirección corporativa o Gerencia “Senior”). ....	94
Figura 15. Sistema 2- Adaptado de Beer 1985. ....	95
Figura 16. Sistema 3- Adaptado de Beer 1985. ....	97
Figura 17. Sistema 4 y Homeostato Sistema 4-Sistema 3–Adaptado de Beer, 1985. ....	100
Figura 18. Sistema 5–Adaptado de Beer, 1985.....	101
Figura 19. Sistema de Planeación. ....	112
Figura 20. Procedimiento del análisis TOWS.....	117

## ÍNDICE DE GRÁFICAS.

Gráfica 1. Red Nacional de Carretera, 1994-2011. ....	29
Gráfica 2. Red Nacional de Carreteras por Estado Superficial, 1994-2010. ....	30
Gráfica 3. Crecimiento Promedio anual de la Red Nacional de Carreteras por Estado Superficial y por tipo de red, 1994-2011.....	31
Gráfica 4. Crecimiento Promedio anual de la Red Nacional de Carreteras por Estado Superficial y por tipo de red, 2007-2010.....	31
Gráfica 5. Inversión Pública y Privada en el desarrollo del Sistema Conducido, 2007-2011. ....	32
Gráfica 6. Inversión en Infraestructura carretera, 2007-2011. ....	34
Gráfica 7. Movimiento de Pasajeros por Modo de Transporte.....	35
Gráfica 8. Distribución del Movimiento de Pasajeros por Modo de Transporte, 2010.....	36
Gráfica 9. Movimiento de Carga por Modo de Transporte.....	36
Gráfica 10. Distribución del Movimiento de Carga por Modo de Transporte, 2010.....	37
Gráfica 11. Escenario de referencia de la inversión en el sector carretero.....	44
Gráfica 12. Necesidades de inversión en infraestructura 2013-2018. ....	49
Gráfica 13. Necesidades de inversión por sector, 2013-18. ....	49

## ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1.México en ranking de competitividad.....	13
Tabla 2.Inversión destinada al Sistema Carretero 2007-2012.....	33
Tabla 3.Comparativa internacional de accidentes.....	41
Tabla 4.México en ranking de competitividad.....	45
Tabla 5.Índice de calidad de infraestructura México-BRICS, 2012.....	47
Tabla 6. Posicionamiento competitivo de calidad de infraestructura y sector carretero, 2012. ....	48
Tabla 7.Problemas, causas y efectos presentes en el sector carretero.....	53
Tabla 8.Inversión por subsector 2007-2012 (millones de pesos).....	54
Tabla 9.Inversión por tipo de infraestructura. ....	55
Tabla 10.Análisis TOWS.....	61
Tabla 11.Matriz TOWS .....	62
Tabla 12.Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.....	67
Tabla 13.Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.....	68
Tabla 14.Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.....	68
Tabla 15.Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.....	70
Tabla 16.Inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018.....	71
Tabla 17.Concesiones, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados I).....	74
Tabla 18.Concesiones, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados II).....	75
Tabla 19.Concesiones, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).....	76
Tabla 20.Aprovechamiento de Activos, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados II).....	78
Tabla 21.Aprovechamiento de Activos, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).....	79
Tabla 22.PPS, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados).....	81
Tabla 23.PPS, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).....	81
Tabla 24.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados).....	82
Tabla 25.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).....	83
Tabla 26.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos descartados).....	84
Tabla 27.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).....	85
Tabla 28.PEF, inversión en Infraestructura Carretera 2013-2018 (Proyectos atractivos).....	86
Tabla 29.Propuesta de proyectos en el Sector Carretero 2013-2018.....	87
Tabla 30. Matriz TOWS. ....	119

## FUENTES DE CONSULTA.

### CAPÍTULO 1.

1. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Perú: Mc Graw Hill.
2. Blaxter, L., Hughes, C. y Tight. M. (2005). *Cómo se hace una investigación*. México: Gedisa.

### CAPÍTULO 2.

3. México. Gobierno de la República. (2007). *Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012*.
4. México. Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*.
5. México. Gobierno de la República. (2012). *Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012*.
6. México. Gobierno de la República. (2012). *Sexto informe de Gobierno*.
7. México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2012). *Estadística de Bolsillo 2011*.
8. México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2012). *Anuario Estadístico 2011*.
9. México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2012). *Principales Estadísticas del Sector Comunicaciones y Transportes 2012*.
10. México. Instituto Mexicano del Transporte. (2010). *Anuario Estadístico de Accidentes en Carreteras Federales 2009*.
11. México. Cámara Nacional de la industria de la Construcción. (2012). *Infraestructura en Transporte, Agenda de Incidencia de la Industria de la Construcción en México*.
12. México. Cámara Nacional de la industria de la Construcción. (2013). *Los Retos de la Infraestructura en México 2013-2018*.

13. México. Cámara Nacional de la industria de la Construcción. (2013). *Propuesta de Programa Nacional de Infraestructura 2013-2018*.
14. Schwab, k. (2012). *The Global Competitiveness Report 2012-2013*. Geneva: World Economic Forum.
15. IMCO. (2011). *Índice de Competitividad Internacional 2011, Más allá de los Brics*.

### **CAPÍTULO 3.**

16. México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2013). *Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones 2013-2018*.
17. México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2010). *Asociaciones Público Privadas para el Desarrollo Carretero de México*.
18. México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2007). *Programa Carretero 2007-2012 y sus 100 Proyectos Estratégicos*.

### **MARCO TEÓRICO.**

19. Pérez, R. (2008). *Aplicación de la Cibernética Organizacional al Estudio de la Viabilidad de las Organizaciones. Patológicas Organizativas Frecuentes (Parte 1)*. Revista de Ingeniería DYNA, 86 (5), 265-281.
20. Sánchez, G. (2003). *Técnicas Participativas para la Planeación, Procesos Breves de Intervención*. México: Fundación ICA, A.C.
21. Fuentes A. y Sánchez, G. (1989). *Metodología de la Planeación Normativa, Cuadernos de Planeación de Sistemas, No. 1*. México: DEPFI-UNAM.