

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PARTICIPACION DEL SECTOR PRIVADO EN LA  
PROVISION DE INFRAESTRUCTURA Y  
SERVICIOS**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**INGENIERO CIVIL**

**P R E S E N T A**

JUAN MARIA ZALDIVAR GUZMAN

**DIRECTOR DE TESIS**

ING. MARCOS TREJO HERNANDEZ



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx. 2018**

## Índice

### Introducción

- I. Provisión Tradicional de Infraestructura en México
  - Papel de la Inversión Privada en Infraestructura de América Latina
- II. Asociaciones Publico Privadas
  - El modelo de APP en América Latina
  - Modalidades de las APPs
  - Ventajas Principales de los modelos APP
- III. Ley de Asociaciones Publico Privadas en México
- IV. Primeros Proyectos con participación de la iniciativa privada
  - Modernización del tramo carretero Irapuato – La Piedad
  - Complejo Administrativo de Tlajomulco de Zúñiga
  - Saneamiento Integral de las Aguas Residuales y Biosólidos del Municipio de Saltillo
- V. Proyecto APP Indios Verdes
  - Viaducto La Raza – Indios Verdes – Santa Clara
- VI. Conclusiones

### Bibliografía

## Introducción

Tras el estancamiento que se presentó en la década de los ochenta como consecuencia del impacto de la crisis de la deuda externa en el periodo entre 1990 y 1997, la región recuperó un ritmo de crecimiento anual de alrededor del 3.0 % la cual continuó hasta que, entre 1998 y 1999 se produjo nuevamente una caída en la económica en América Latina producto de la crisis asiática, la cual provocó que economías en crecimiento, como la nuestra, sufriera la volatilidad de los mercados internacionales.

Con lo anterior las muchas autopistas que operaban en México sufrieron pérdidas importantes por lo cual como medida de contingencia se creó el FARAC (Fideicomiso de Apoyo para el Rescate de Autopistas Concesionadas), el cual fue resultado de la suspensión de pagos a los bancos por parte de las empresas que operaban las mismas y la falta de recursos financieros para continuar su operación, el gobierno Federal rescató 23 de las 52 autopistas concesionadas mediante Pagares de Indemnización de Carreteras (PIC's) con lo cual se generó una deuda por 58 mil 123 millones de pesos equivalentes a 5 mil 300 kilómetros de la red carretera en ese entonces.

Para operar estas autopistas el gobierno federal designó tanto para el mantenimiento como para su preservación a Caminos y Puentes Federales (CAPUFE) y al FARAC, pero por limitaciones presupuestales el gobierno federal se vio en la necesidad de regresar al esquema de concesiones carreteras, ahora bajo esquemas de coinversión, otorgados a consorcios y no a las empresas, sin garantías de aforos vehiculares ni de ingresos mínimos. El esquema contemplado en el programa de rescate carretero considera la concesión a la iniciativa privada la cual planteó la bursatilización de nuevos tramos carreteros, la administración de autopistas importantes en manos de consorcios mixtos integrados por el gobierno federal, empresas operadoras e inversionistas que garantizaran la rentabilidad a largo plazo. Dentro del esquema de concesiones se consideraron plazos hasta por 30 años a la iniciativa privada para que construya, opere, explote y conserve los tramos carreteros rescatados. El concesionario aportaría recursos para ejecutar la obra, los cuales pueden ser complementados con aportaciones gubernamentales. Esto último con el objetivo de hacer viable financieramente los proyectos, así como atraer la participación de capital de riesgo y crédito de largo plazo.

Como primera etapa de programa de rescate, los recursos federales serían aportados por el Fondo de Inversión de Infraestructura (FINFRA) parte de BANOBRAS, los cuales se tomarían a fondo perdido y se establecerían límites para cada proyecto. La concesión que se otorgue por parte del gobierno federal se le entregará al participante que requiera menor apoyo económico por parte del gobierno, medido como valor presente del subsidio inicial y el ingreso mínimo garantizado.

Tomando en cuenta las condiciones anteriores a 2002, se identificaron 40 proyectos susceptibles a ser construidos con una inversión de 18 mil millones para los primeros 8

proyectos y 22 libramientos para los cuales se previó una inversión inicial de 9 mil millones de pesos.

Como resultado del programa de rescate se generaron excedentes en los ingresos, con lo cual se constituyó el Fondo Carretero, el cual pretende asegurar una fuente de recursos para atraer inversión nacional y extranjera y con ello poder construir nueva infraestructura. Siendo operado por la secretaria de Economía, Secretaria de Hacienda y Crédito Público y la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

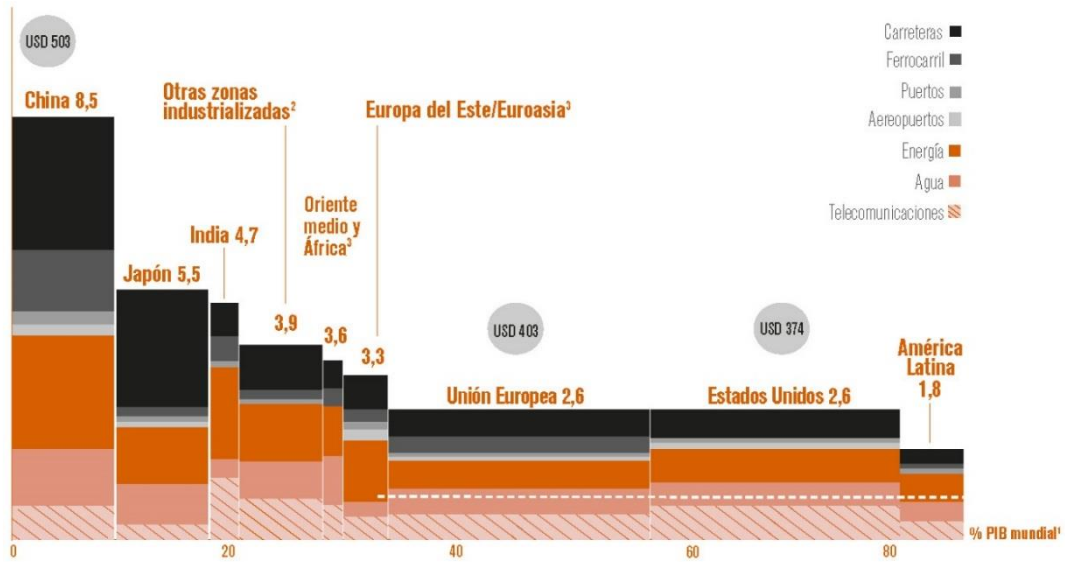
Además de lo anterior se consideró integrar nuevas autopistas al FARAC para aumentar la generación de recursos y poder reinvertir en infraestructura y amortizar la deuda, en el afán de garantizar el pago del rescate carretero el gobierno federal incluyó los 10 tramos carreteros más rentables, como son, la autopista México – Querétaro y Querétaro – Irapuato, entre otros. Todo esto con el objetivo de aumentar los ingresos por parte de las autopistas de peaje y lograr que las no rentables obtuvieran ganancias, apoyado por la reducción de tarifas que permitan incrementar el flujo vehicular.

Fue hasta 2003 cuando se pudo apreciar signos de mejoría económica en la región, las condiciones favorables de financiamiento externo y los precios de las materias primas al alza contribuyeron a que el crecimiento económico se acelerar hasta alcanzar tasas de más de 5.0% de incremento al PIB anual. El problema parecía haber quedado atrás, pero en 2009 nuevamente la región sufrió un deterioro en la producción debido a la crisis del 2008 la cual se vio reflejada hasta un año después. A partir de esa fecha el crecimiento en América Latina ha mostrado mejoría y el PIB ha mostrado tasas de crecimiento positivo.

Es un hecho que invertir en infraestructura no es reflejo de crecimiento económico, pero el desarrollo y provisión de un servicio eficiente de transporte es uno de los aspectos más importantes para el desarrollo de un país. Se ha demostrado que es un impulso indispensable para la economía el proveer un servicio de infraestructura eficiente, mejorando la productividad, la competitividad internacional y el bienestar social. A pesar de ser conscientes de la importancia en la inversión de infraestructura, para 2013, la región queda muy por debajo de la tendencia mundial de inversión en el ámbito, pues solo se ha invertido entre 1 y 2 % del PIB en infraestructura a comparación del 8 a 10% que se destina en Asia. Por ello la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), informó que los países latinoamericanos necesitaran niveles de alrededor de 7% del PIB anual en infraestructura para poder satisfacer las necesidades actuales en el país, como se puede apreciar en el gráfico siguiente:

**Promedio de % PIB**

Inversión obtenida de aplicar el promedio al PIB del 2010 (billones de USD)



Fuente: Instituto McKensey (2013)

## **I. Papel de la Inversión Privada en la Infraestructura de América Latina**

La inversión privada comenzó a impulsar la economía a finales de los años 80's, pero no fue hasta la década de los 90's cuando el sector destacó como protagonista en el campo, favoreciendo a países como Brasil y México y en menor proporción a Argentina, Chile, Colombia y Perú. El resultado esta participación entre el sector privado y el público en el desarrollo de infraestructura alcanzó el 1.4% del PIB entre 1996 y 2001, a comparación del 0.6% que venía representando en años anteriores, este incremento se vio reflejado prácticamente en todos los países de la región, debido a la participación de capitales privados los cuales habían estado restringidos en la mayoría de áreas de infraestructura hasta la llegada de nuevas reformas estructurales.

La apertura del sector público a la iniciativa privada permitió la implementación de nuevas tecnologías de producción y modalidades de organización empresarial las cuales promovieron la modernización de infraestructura y servicios locales. Aun con esto último es necesario señalar que la inversión privada no logro compensar el rezago en el sector, pero si mostró significativo avance respecto a años anteriores. Por desgracia entre 2002 y 2004, la inversión privada registro una baja importante respecto a los años anteriores debido a la crisis asiática, lo cual redujo la participación a un 0.9% del PIB recuperándose en los años siguientes hasta 2009 alcanzando 1.3%, como se analizó anteriormente, resultado de los proyectos energéticos que se llevaron a cabo en Brasil y la expansión del Canal de Panamá los cuales mitigaron en gran medida la crisis mundial originada en el mercado inmobiliario norteamericano.

La inversión privada ha jugado un papel fundamental a la hora de financiar diferentes tipos de infraestructuras a lo largo de las décadas pasadas. Varios países de América Latina entendieron la necesidad de abrir las puertas a la inversión privada ya que el sector publico mostró dificultades para cubrir las necesidades de la sociedad en la región. Por ello comenzaron a implementar una serie de reformas estructurales y regulatorias que promovían la implantación de nuevos modelos de colaboración entre ambos sectores. El resultado fue el Modelo de Asociaciones Público-Privadas (APP) el cual tiene como objetivo combinar adecuadamente las dos fuentes de financiamiento.

Los esquemas de APP's representan una de las mayores innovaciones en el sector de infraestructura de América Latina, resultado de la experiencia previa de países en la unión europea, este esquema propone una asignación eficiente de riesgos entre el sector privado y el gobierno a través de contratos que establecen la participación y las responsabilidades para cada una de las partes involucradas en el desarrollo de proyectos del ámbito público. El rango de aplicación de las APP's abarca desde la infraestructura energética, transporte, así como provisión de servicio de agua potable y saneamiento, hasta servicios de educación y salud, incluso se ha comenzado a presentar proyectos en áreas administrativas.

Los esquemas de Asociaciones Publico Privadas pueden darse a través de contratos de servicios, contratos de administración, de arrendamiento o a través de concesiones. Los contratos de servicios permiten al sector privado realizar tareas específicas, en tanto el sector público es responsable de su coordinación, están sujetos regularmente a largos periodos de tiempo y la principal ventaja que presentan es el beneficio de la experiencia del sector privado en tareas específicas y técnicas, abriendo estas actividades a la competencia. Un contrato de administración es un acuerdo mediante el cual empresas privadas se encargan del desarrollo de servicios propios del estado contratadas a nombre de una entidad pública. En el caso del arrendamiento, el sector privado gestiona la infraestructura según las decisiones que toman el sector público, por su parte el sector privado no recibe tarifa alguna de parte del gobierno, las ganancias dependen directamente de los beneficios del manejo de la empresa, asumiendo el riesgo operativo, el gobierno mantiene la responsabilidad de la inversión y, por tanto, asume el riesgo de la misma. Por último, la concesión otorga la responsabilidad al sector privado no solo de la operación y del mantenimiento de los activos de una empresa de servicios públicos, sino también de las inversiones. Sin embargo, la mayoría de las veces el sector publico otorga una serie de garantías o subvenciones para que el sector privado conciba el proyecto como rentable a pesar de los riesgos existentes. Los activos se mantienen en el gobierno al término de la asociación, el contrato de concesión ha sido la fórmula de APP más utilizada en América Latina.

Como ejemplo, Chile destaca en el desarrollo de APP en la rama de infraestructura de transporte, en los últimos años, casi la mitad de la inversión pública se ha canalizado a través de un ejemplar programa de concesiones.

### **Provisión Tradicional de Infraestructura en México y sus Deficiencias**

Existen dos modalidades de referencia en el espectro de provisión de infraestructura y servicios públicos, la tradicional de la cual se encarga en su totalidad el sector público y la que asume en su totalidad el sector privado.

En la primera, el sector público es el encargado de diseñar, construir, operar y mantener la infraestructura y de proveer los servicios al público, lo anterior, no ha limitado al gobierno para contratar a empresas privadas para realizar alguna de las funciones, sin embargo, es él quien asume todo el riesgo y financiamiento. Algunos ejemplos de esta modalidad son los organismos de seguridad nacional, hospitales públicos, escuelas públicas, etc.

En la segunda modalidad, una o varias propietarias de activos proveen un bien o un servicio, asumiendo todo el riesgo y aportando la inversión total. Algunos ejemplos de esta modalidad son las privatizaciones de industrias públicas como las de telecomunicaciones o energía.

La trayectoria muestra que las fuentes de financiamiento tradicionales solo aportan una pequeña parte de las necesidades que en la actualidad el país requiere para satisfacer a la

creciente población. Las restricciones fiscales y la deuda en México han llevado a que los recursos provenientes de los presupuestos públicos sean cada vez más bajos e insuficientes. Entre el 65% y el 70% del gasto total en infraestructura en el mundo sigue siendo financiada con recursos propios del gobierno, el sector privado solo aporta de un 20% a 25% y el restante corresponde a los préstamos solicitados a los bancos multilaterales de los cuales se obtiene entre un 5% y 10% de la inversión para infraestructura.

Cabe destacar que la disminución de inversión pública no es un hecho nuevo, la tendencia a la baja en los países latinoamericanos data de la década de los ochenta, se calcula que la tasa de inversión en infraestructura en la región equivale al 3.4% del PIB, lo cual representa la tasa más baja de todos los países en desarrollo, como referencia a principios de los ochenta la inversión destinada era de alrededor de 8% del PIB.

Esta dinámica de retroceso es resultado no solo de los problemas económicos en el mercado internacional, además se le suman los procesos de privatizaciones y de desregulación de las economías con el fin de estabilizar la economía local al reducir la participación del sector público como proveedor de bienes y servicios, alentando al capital privado.

En general podemos enlistar los múltiples retos que presenta la provisión tradicional de infraestructura en:

- Creciente demanda de la sociedad por infraestructura y servicios de mayor calidad
- Limitada disponibilidad de recursos presupuestarios
- Presiones a las finanzas públicas, principalmente por endeudamiento
- Deficiente cartera de proyectos
- Mantenimiento deficiente de la infraestructura
- Tarifas y precios poco eficientes

## **II. Asociaciones Publico Privadas**

### **El Modelo de APP en América Latina**

La mayoría de los grandes países con historia en la utilización de modelos APP cuentan con leyes generales sobre contratación de obras, así como con legislación específica en la materia, desarrollada en su mayoría, en los noventa. Ejemplo de ello es Chile, quien decretó la *Ley DFL 164* o "*Ley Base*", en 1991 que estableció la primera normativa sobre APP, hasta que se estableció la Ley de Concesiones de Obras Publicas(1996).

El marco Chileno ha sido uno de los más exitosos y que mejores modelos ha presentado en América Latina, aun con ello se promovieron mejoras a la reforma del año 1996, cuyo



objetivo es la eliminación de posibles trabas al financiamiento de proyectos. Por último, en 2010 se aprobó la Ley N° 20.410 que regula las compensaciones al concesionario entre otras cosas.

Brasil es otro ejemplo en la materia, dispone de una serie de leyes destinadas para desarrollar proyectos bajo la modalidad APP, en el año 1995 la primera ley regulaba concesiones financiadas únicamente a través de las tarifas de los usuarios. Fue hasta implementarse la *Ley 11.079* en 2004, con la que se abrieron las puertas al financiamiento con aportaciones públicas para hacer posibles ciertos proyectos.

Argentina por su parte, cuenta con una legislación vigente desde 1967 la cual regula la concesión de obra pública, a pesar de no haber tenido gran desarrollo de iniciativas APP.

A partir de 2010 muchos más países han revisado la normatividad de los contratos por APP. México no es la excepción, cuentan con una legislación vigente desde los años noventa para la contratación de obra pública mayormente aplicada al sector de infraestructura.

La colaboración Público – Privada ha ido evolucionando a lo largo de los años, en su mayoría en materias específicas para desarrollar este tipo de contratos, como son los plazos de duración o los criterios de supervisión y control de cumplimiento. La mayoría establece un plazo máximo de contrato, como el de Chile que son 50 años, aunque en su mayoría se han adjudicado plazos no mayores a 30 años. Brasil establece como plazo máximo 35 años, pero los contratos en ese país se han firmado por periodos entre 20 y 30 años, Colombia establece es su normativa 30 años y Perú hasta 60 años, pero al igual que Chile, normalmente el contrato realizado es por un periodo de tiempo inferior.

Además de las leyes específicas para promover las obras mediante el modelo de APP también se encuentra el marco institucional de cada país, el cual se destina para facilitar el desarrollo de infraestructura a través de una serie de tareas (planificación, diseño, promoción, licitación, supervisión y regulación) las cuales se llevan a cabo por diferentes instituciones en función de las tareas que se les asignaron. Para gestionar un proyecto de Asociación Público Privada es normal que el gobierno constituya unidades específicas, con personal capacitado para gestionar las funciones a desarrollar. En Chile, las APP dependen de los ministerios en obra pública, en otros casos dependen del ministerio de hacienda, etc. En América Latina es común que las unidades especializadas en APP estén presentes en todo el desarrollo del proyecto, aunque específicamente en la estructuración financiera y la licitación.

México tiene como responsable de llevar a cabo la estructuración y licitación de proyectos APP a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) que pertenece al Gobierno y se apoya de otros organismos de carácter económico, social y medioambiental para el seguimiento del mismo.

La intervención de tantas dependencias tuvo como fin garantizar la asignación de responsabilidades adecuadamente, sin embargo, la experiencia nos ha demostrado que muchas veces lejos de acelerar los trámites correspondientes, ha resultado muy compleja la interacción de las dependencias lo cual ha causado una pérdida de eficiencia del sistema.

Tradicionalmente el estado ha sido responsable de proveer diversos bienes y servicios a la población, es decir, servicios públicos. Tenemos que aclarar la existencia de diferentes conceptos a cerca de servicio público. Para algunos es la provisión de un servicio por parte del gobierno para los contribuyentes financiado por los mismos; para otros se considera un servicio ofrecido para el público general, por parte del sector público o privado, pudiendo ser financiado por diversas instancias.

Con la llegada a la política de personajes como Margaret Thatcher y Ronald Reagan, comenzó en el mundo una tendencia de reducción en el involucramiento del Estado en la economía y, por tanto, una participación activa del sector privado en el financiamiento y provisión de bienes, como infraestructura y servicios públicos. Esta tendencia era impulsada en parte por el anhelo de mayor eficiencia y en parte por motivos ideológicos.

En 1979 con la victoria de Margaret Thatcher en el Reino Unido, derivó en las primeras licitaciones en el que las autoridades locales debían de otorgar concesiones de servicios al mejor postor, que generalmente era una empresa privada. Para 1992 surgen las iniciativas de Financiamiento Privado (PFI), las cuales permitían la asociación del sector público con el sector privado para financiar y operar proyectos en los que se transfería riesgo genuino a los privados y se garantizaba un mejor valor por dinero, es decir el mejor valor por el menor costo.

A partir de estas fechas se acuñó el término de Asociaciones Público Privadas o *Public Private Partnership* (APP ó PPP siglas en inglés), pues el gobierno británico consideraba que *“los sectores públicos y privados tenían distintas, pero complementarios, atributos en un mundo cambiante, en el que se necesitan alcanzar las crecientes expectativas de los clientes de servicios públicos y la mejor manera de alcanzar estos objetivos residía en la combinación de dos sectores. El gobierno cree que en muchos casos una estructura robusta para proveer servicios públicos sostenibles de alta calidad, se puede crear juntando lo mejor de los sectores privado y público a través de una asociación” (Redwood MP, 2004)*

Diversos países, desde entonces, comenzaron a implementar modalidades de Asociaciones Público Privadas, tal es el caso de Francia, Chile, China, Colombia, Argentina, Eslovenia, Polonia, entre otros, todos con resultados mixtos, algunas presentaron dificultades importantes en su implementación y desempeño para desarrollar proyectos de diversa naturaleza como aeropuertos, autopistas, escuelas, puertos, transporte por nombrar algunos. Según datos de la Organización para la Cooperación y del Desarrollo Económico (2012), por más de una década las APP's han representado aproximadamente el 12% del gasto en capital anual en diferentes países.

Por su parte en México uno de los antecedentes de participación activa del sector privado en proyectos de inversión a largo plazo surge en 1995 con lo llamadas Proyectos de Inversión de Infraestructura Productiva con Registro Diferido en el Gasto Público (PIDIREGAS). Esta figura se utilizó para desarrollar proyectos de infraestructura energética de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al principio de la década de los noventa se implementaron las primeras concesiones de carreteras, las cuales enfrentaron múltiples complicaciones financieras derivadas de las crisis de 1994, lo cual llevó a muchas de las mismas a la quiebra.

Hasta el 2004 fue que se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) las reglas para operar los Proyectos de Prestación de Servicios (PPS), una de las primeras formas de APP. La regulación de éstos se realizaba mediante acuerdos por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) quien los aprobaba y por la secretaria de la Función Pública (SFP) quien supervisaba los recursos federales involucrados.

Finalmente, para 2012 se crea la Ley de Asociaciones Público Privadas, un instrumento jurídico que dotaba de certeza legal a la iniciativa privada que pretendía asociarse con el gobierno para el desarrollo de proyectos de infraestructura y servicios a largo plazo.

Una Asociación público privada en líneas generales se refiere a un acuerdo de participación conjunta entre el sector privado y el sector público, en el que parte de las labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por un particular bajo un acuerdo de objetivos compartidas para la prestación del servicio.

En las últimas décadas, muchos países de latinoamericanos han puesto en marcha modelos de asociación público privada para la construcción, conservación y operación de infraestructura políticas. En un inicio estos modelos fueron concesiones de obra pública para la construcción de carreteras; no obstante, al pasar de los años, han ido perfeccionándose y su utilización se ha extendido a otros ámbitos y servicios públicos como son: ferrocarriles, puertos, aeropuertos, sistemas de transporte masivo, hospitales, etc.

La aplicación de estos modelos no ha estado exenta de éxitos y fracasos, la experiencia obtenida al implementarlos ha dado lugar a continuas reformas legislativas y cambios en contratos que han contribuido a mejorar los esquemas de APPs.

### **Modalidades de las APP**

Tomando en cuenta que las APPs son contratos a largo plazo para prestar un servicio público por parte del sector privado, su implementación exitosa dependerá de las condiciones particulares y del entorno en el que se desarrolle el proyecto, las modalidades que pueden tomar estas relaciones contractuales difieren en el nivel de riesgo y obligaciones que asume cada parte.

Existen distintas modalidades de APP utilizadas en el mundo, con características y aplicaciones específicas para cada proyecto a desarrollar. En general la gran diferencia depende de que tanta participación tiene cada parte, desde la mayor participación del sector público hasta la mayor participación del sector privado.



- *Contrato de Operación y Mantenimiento o de Administración*

En este esquema de APP las responsabilidades del sector privado son mínimas a comparación de los demás utilizadas. Consiste en un contrato en el que una empresa privada se compromete a operar y mantener, y en algunos casos administrar la prestación de un servicio, utilizando los activos e infraestructura pública existente. La empresa recibe una contraprestación de la entidad pública responsable de la provisión del servicio o a través de una tarifa al usuario final, la cual depende del desempeño de la empresa en la mayoría de los casos, pero no asume riesgos comerciales. La responsabilidad comercial, de expansión de la red y los activos permanecen en posesión pública. Esta modalidad se ha utilizado con mayor frecuencia en el sector hidráulico, principalmente en la operación y administración de suministro de agua.

- *Arrendamiento*

En esta modalidad la empresa toma en renta los activos de las instalaciones públicas o de una empresa pública dedicada a prestar un servicio y asume la responsabilidad de operarla y mantenerla durante un periodo determinado según el contrato. La empresa arrendadora adquiere los derechos de la operación comercial y se encarga de realizar el cobro al usuario final. A cambio debe pagar una contraprestación a la entidad o empresa pública arrendataria por el uso de instalaciones. Al ser la parte privada la que asume los riesgos comerciales y de operación, implica que sus riesgos dependen del cobro a los usuarios y de los costos de operación y mantenimiento, lo cual genera incentivos para obtener ganancias en eficiencia y desempeño.

En esta modalidad, el financiamiento de la infraestructura y la propiedad de los activos se mantienen bajo la responsabilidad del sector público, siendo su principal aplicación en el suministro de agua, operación y mantenimiento de edificios públicos, espacios públicos, etc.

- *Construir, Operar y Transferir (COT)*

Para este caso de APP, el sector público firma un contrato de largo plazo mediante el cual transfiere la responsabilidad, en un solo paquete, de construir, operar y mantener uno o varios activos para la provisión de servicios. La entidad o sector público es propietaria y encargada de financiar la inversión en los activos de infraestructura y frecuentemente, de proporcionar al desarrollador del diseño y las características de las instalaciones. Las tareas del sector privado se llevan a cabo por una sociedad de objeto específico o SOE, la cual se crea específicamente para desarrollar estas actividades, generalmente está compuesta por empresas especializadas en construcción, operación y mantenimiento. La sociedad es responsable de los costos de operación, mientras que la entidad pública es propietaria de los activos.

La asignación de los contratos se realiza por licitación pública, en la que los participantes proponen un solo precio por el paquete de diseño, construcción, operación y mantenimiento, tomando como datos los estándares establecidos por la entidad pública.

Se puede decir que la principal desventaja de este tipo de proyecto es que el riesgo financiero lo asume el gobierno en su totalidad. En esta categoría se incluye los llamados proyectos "llave en mano", que son una variante que solo incluye el diseño, construcción y algunas tareas de mantenimiento.

- *Diseñar, Construir, Operar y Financiar (DCOF)*

Junto con las Concesiones, esta modalidad de APP es una de las más utilizadas en el mundo, bajo esta modalidad de esquemas APP, la empresa privada se encarga de financiar, diseñar, construir, operar y mantener la infraestructura de servicios. La diferencia fundamental entre el esquema COT radica en que la empresa es responsable del financiamiento del proyecto, por lo que el sector público no desembolsa grandes cantidades de recursos públicos para financiar la infraestructura. Al igual que en el caso de los esquemas COT, se crea una sociedad objeto específico responsable del financiamiento y desarrollo del proyecto, constituida generalmente por un consorcio de empresas especializadas en cada uno de los componentes de diseño, construcción, operación y mantenimiento necesarios en el proyecto a ejecutar.

Regularmente la SOE (Sociedad Objeto Específico), aporta un 20 por ciento del capital y el resto se obtiene en el sistema financiero, para el caso en el cual el proyecto es socialmente rentable pero no lo es financieramente, el sector público puede aportar subsidios, apoyos no recuperables, créditos en condiciones extraordinarias u otras aportaciones.

El procedimiento regular para determinar la viabilidad de un proyecto DCOF consiste en la presentación de un Proyecto Ejecutivo, Propuesta Técnica, un Análisis Costo Beneficio y el estudio de Valor por Dinero. Una vez demostrada la viabilidad, se realiza la adjudicación del contrato mediante una licitación competitiva en la que gana la propuesta que ofrece mejores condiciones económicas para la entidad pública, en caso de cobrar tarifas al usuario, quien proponga la de menor precio y quien demuestre su capacidad para cumplir o mejorar los requerimientos de calidad y desempeño de los servicios que desempeña gana la licitación.

Una de las principales ventajas es que el gobierno no paga la contraprestación acordada hasta que se cumple con las condiciones de servicio establecidas en el contrato. Por tanto, se acelera la provisión de infraestructura, ya que el gobierno no tiene que financiar la inversión y otra ventaja importante radica en que los riesgos financieros, como los comerciales recaen en la empresa.

Los retos principales para el sector público radican en las diversas complejidades técnicas para la elaboración de los contratos, la evaluación y asignación correcta de riesgos, la determinación, en su caso, del esquema de tarifas al usuario, la elaboración de los estudios de rentabilidad social del proyecto y los riesgos asociados a las condiciones políticas y económicas de los lugares en donde se pretende implementar la APP. Dentro de este tipo de modalidad se encuentra los Pagos por Prestación de Servicios (PPS), de los cuales se hizo mención en párrafos anteriores y son utilizados ampliamente en México, en general se usan cuando las necesidades de inversión son altas y se tiene un presupuesto restringido.

#### - *Concesiones*

Las concesiones pueden tener características similares a los proyectos DCOF ya que consiste en transferir la responsabilidad a una empresa privada para financiar, construir y/o modernizar, administrar y operar activos productivos del sector público, a cambio del derecho sobre los ingresos que éstos generan por un plazo de tiempo establecido, generalmente entre 25 y 30 años.

En una concesión la fuente de ingresos es la tarifa cobrada directamente al usuario final, por lo cual el riesgo comercial lo asume la empresa. Para obtener el financiamiento, la empresa puede acudir a fondos privados de inversión, a la banca comercial, utilizar capital propio o una mezcla de diversas fuentes. Normalmente la empresa debe aportar cuando menos el 20 por ciento del financiamiento total del proyecto.

### **Principales Ventajas de los modelos APP**

Como se ha mencionado anteriormente, la incapacidad por parte del sector público para satisfacer las crecientes necesidades de la sociedad mexicana ha llevado a buscar alternativas para solucionar este problema, así las APP se han transformado en una importante alternativa para resolver el problema de proveer servicios eficientes y de calidad. El mayor atractivo radica en la creación de nueva infraestructura sin la aportación de capital o en su caso de una mínima inversión comparada con el modelo tradicional, el cual será remunerado por el gobierno mediante tarifas, alquileres u otra forma de erogación corriente, cuando el proyecto esté finalizado y operando. Por tanto, este mecanismo no solo permite incorporar capital privado, sino que facilita a los gobiernos distribuir el costo de las inversiones en ejercicios futuros.

Cabe destacar que las asociaciones no son sencillas, pues se tratan de contratos a largo plazo, donde en muchas ocasiones el único demandante del servicio operador es el gobierno y los riesgos usuales siempre estarán presentes, como son la construcción, diseño, tasas de interés y tipos de cambio, entre otros. Las APP requieren un cambio en los roles tradicionales de cliente – contratista, se trata de una nueva forma de relacionar el sector público y el privado mediante una atención especial a la supervisión y regulación del servicio, por su parte el sector privado debe asumir los riesgos en la ejecución, operación y financiamiento.

La comisión europea enumera 8 ventajas principales:

- **Aceleración en la provisión de infraestructura:** Las APP permiten al sector público transformar una fuerte inversión de capital inicial, en flujo de pagos por servicio, lo cual es particularmente valioso cuando las condiciones presupuestarias son limitadas y la realización de un proyecto es necesaria
- **Implementación de los proyectos en menor tiempo:** La asignación de la responsabilidad de diseñar y construir al sector privado, aunado a pagos condicionados a la provisión de un servicio con características acordadas, genera incentivos para terminar los trabajos en tiempo y forma
- **Reducción de los costos del proyecto:** al internalizar los costos de operación y mantenimiento, las APP generan incentivos para las empresas las cuales optimizan los costos durante la vida del proyecto
- **Distribución eficiente de riesgos:** un principio central de cualquier APP es la asignación óptima de los diversos riesgos a la parte que los pueda asumir al menor costo
- **Mayores incentivos cuando existe un buen desempeño en el servicio:** la transferencia de algunos riesgos del proyecto debe incentivar a la empresa privada asociada para mejorar la administración y el desempeño en el servicio provisto. Esto es debido a que el gobierno no desembolsa un pago completo si no se alcanza los estándares de servicio acordados

- **Mejor calidad en el servicio:** la experiencia ha demostrado que la calidad en los servicios en mejor, reflejando una mejora en la integración de los servicios a la infraestructura, economías de escala, transferencia de tecnologías e innovación, así como incentivos y penas incluidas en el contrato.
- **Generación adicional de ingresos:** en ciertos casos las empresas pueden obtener ingresos adicionales del aprovechamiento de la capacidad instalada de activos, lo que puede significar una menor subvención por parte del gobierno
- **Mejor gerencia de gobierno y valor por dinero:** al transferir responsabilidades en la provisión de servicios públicos a las empresas, le permite actuar como un regulador que se enfoque en la planeación y el monitoreo de servicio, en lugar de dedicarse al suministro diario del servicio. Además, exponiendo a las empresas a competir por el contrato, le permite mejorar los costos del proyecto al obtener un mejor valor por el dinero invertido.

Se debe aclarar que los modelos APP no siempre son la mejor opción para un proyecto de infraestructura, requieren de un análisis riguroso, dentro del cual están los análisis costo – beneficio y la metodología de valor por dinero. La primera sirve para determinar si un proyecto APP es socialmente rentable y el segundo cuantifica si la participación privada crea valor a largo plazo, o sea, durante la construcción, operación y servicio del mismo.

### **III. Ley de Asociaciones Publico Privadas en México**

Partiendo de la experiencia en Proyectos para Prestación de Servicios, el 16 de enero de 2012 se promulgó en el DOF la Ley de Asociaciones Publico Privadas (LAPP). La cual tiene como objetivo regular los esquemas para el desarrollo de proyectos de Asociaciones Publico Privadas financiadas con recursos de procedencia mayoritariamente federal. Con esta ley se creó una normatividad única para las APP, ya que en el pasado las diferentes modalidades de proyectos se regían por leyes diferentes.

La elaboración de la misma implicó la derogación, adición y reforma de diversas disposiciones de la Ley de Obras Publicas y Servicios; la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Publico; la Ley de Expropiación; Ley General de Bienes Nacionales y del Código Federal de Procedimientos Civiles.

Con esta ley se crea un marco jurídico sólido y específico para la estructuración de las Asociaciones Publico Privadas, generando condiciones de certidumbre al sector interesado en participar en el desarrollo de proyectos de infraestructura para la provisión de servicios



públicos. La nueva legislación permite establecer una distribución de riesgos más eficiente, promover la competencia en las licitaciones y mejorar las condiciones de financiamiento para las obras de infraestructura.

La Ley de APP está constituida por doce capítulos y hace referencia a su reglamento y a los lineamientos emitidos por la SHCP. Dentro de los lineamientos de la misma menciona que los proyectos APP son los que realicen:

- Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal
- Los fideicomisos públicos federales no considerados entidades paraestatales
- Las personas de derecho público federal, con autonomía derivada de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Las entidades federativas, municipios y los entes públicos de unas y otros, con recursos federales, de conformidad con los convenios que celebren con dependencias o entidades de la administración pública federal

Tomando lo anterior se especifica que los proyectos realizados con recursos federales son aquellos en los que las aportaciones federales sean superiores a la suma de los recursos de las entidades federativas y municipios, sin incluir las aportaciones federales. Asimismo, establece las condiciones básicas para realizar proyectos APP

- La celebración de un contrato de largo plazo, en el que se establezcan los derechos y obligaciones del ente público contratante y de la parte privada
- Los permisos, concesiones o autorizaciones para el uso y explotación de los bienes públicos y para la prestación de los servicios
- La previa aprobación del Foro Científico y Tecnológico para los proyectos de inversión productiva, investigación aplicada y/o de innovación tecnológica

De igual forma se determinan los análisis con los que se debe contar para determinar la viabilidad de un proyecto de asociaciones público privadas. Esto resulta importante para evitar desarrollar proyectos no factibles o que no correspondan con los objetivos y necesidades de infraestructura o provisión de servicios reales.

Los análisis que solicita la ley son:

1. Descripción del proyecto y viabilidad técnica del mismo
2. Inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto
3. Autorizaciones para el desarrollo del proyecto que resulten necesarios
4. Viabilidad jurídica del proyecto
5. Impacto ambiental, preservación y conservación del equilibrio ecológico, en su caso, afectación de las áreas naturales o zonas protegidas, asentamientos humanos y desarrollo urbano del proyecto
6. Rentabilidad del proyecto

7. Estimaciones de inversión y aportaciones, tanto federales como de particulares y en su caso, estatales y municipales
8. Viabilidad económica y financiera del proyecto
9. Conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante el esquema de asociaciones público privadas en el que se incluya un análisis respecto a otras opciones (análisis valor por dinero)

Cada uno de los análisis descritos anteriormente será considerado por las dependencias y entidades que desarrollen los proyectos y deberán tomarse en cuenta que cumplan con las disposiciones de las autoridades competentes federales, estatales y municipales, así como la congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo y demás programas sectoriales o institucionales que correspondan. Asimismo, para garantizar el uso óptimo de los inmuebles, bienes públicos y derechos que se utilicen en el desarrollo de un proyecto, la ley establece que el análisis de inmuebles se refiera a la titularidad, gravámenes y anotaciones marginales de los inmuebles; la factibilidad de adquirirlos y un análisis preliminar del uso de suelo y las consecuencias de sus modificaciones, así como las afectaciones y costo de éstas, entre otros inmuebles.

Para la evaluación de la conveniencia de realizar un proyecto mediante una APP, la ley establece que se aplicará el *Reglamento y los lineamientos emitidos por la SHCP y deberán incorporar un análisis de costo-beneficio, la rentabilidad social del proyecto, la pertinencia de la oportunidad del plazo en que tendrá inicio, así como la alternativa de realizar otro proyecto o llevarlo a cabo con una forma distinta de financiamiento*, artículo 17.

La Ley permite que *los proyectos APP, en los casos que se justifiquen y si ello permite un avance ordenado en su implementación, puedan concursarse por etapas*, artículo 19. Sin embargo, de preferencia deberán concursarse integralmente, lo cual otorga flexibilidad a los proyectos para que, de acuerdo a las características particulares de cada uno, se alcancen mejores resultados y mayor eficiencia.

Para poder iniciar los proyectos de asociaciones público-privada, *deberán ser analizados y autorizados por la Comisión Intersecretarial de Gasto Público, Financiamiento y Desincorporación, la cual determinará su relación y su inclusión en un capítulo específico del Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, así como su orden de ejecución*, artículo 21.

Un punto muy importante de la ley concebida para realizar una APP en México se encuentra en el tercer capítulo, el cual se refiere a las Propuestas No Solicitadas (PNS), las cuales *podrán ser realizadas por cualquier interesado en desarrollar un proyecto de APP y presentarse a la dependencia federal competente. Las dependencias podrán publicar los sectores, subsectores, ámbitos geográficos, tipos de proyectos y demás elementos de las propuestas que estén dispuestas a recibir*, artículo 26. *Los promotores de los proyectos tienen la posibilidad de recuperar la inversión realizada en estudios, en caso de que se*

*determine procedente la propuesta, con cargo al adjudicatario, artículo 31. Si es el caso en el cual la dependencia le interesa comprar los estudios al promotor, aun sin proceder con el proyecto, ésta lo podrá hacer como se estipula en el artículo 32, este caso particular aplica a las PNS presentadas a la SCT para proyectos de infraestructura de transporte.*

*Una vez aprobado el proyecto, las dependencias y entidades que pretendan desarrollar un proyecto de asociación público-privada tendrá que convocar a un concurso (licitación) competitivo, transparente, objetivo y público, artículo 38. En dichos concursos podrá participar cualquier persona física o moral, nacional o extranjera, que cumpla con lo establecido en la convocatoria. Si quien resulte ganador es una persona física, entonces se obligará a construir una persona moral. También se podrán realizar propuestas conjuntas en las que dos o más personas formen un consorcio para participar en el concurso, artículo 41.*

*Los mecanismos de evaluación de las propuestas se basarán en criterios cuantificables, claros y que permitan una comparación objetiva e imparcial de las propuestas, en caso de presentarse más de una propuesta solvente, se adjudicará al participante que haya presentado la mejor condición económica para el Estado, si persiste un empate, el proyecto se adjudicará a quien ofrezca mayor empleo nacional y que utilice más bienes o servicios de contenido nacional y regional donde se desarrolle el proyecto, artículo 54.*

Existen algunas condiciones excepcionales por las que se puede optar por mecanismos de adjudicación diferentes al concurso, como la invitación a cuando menos tres personas o la adjudicación directa, presentándose las mismas cuando:

- *No existan opciones suficientes de desarrollo de infraestructura o equipamiento, o bien, que en el mercado solo exista un posible oferente, o se trate de una persona que posea la titularidad exclusiva de patentes, derechos de autor u otros derechos exclusivos*
- *Los proyectos se realicen con fines exclusivamente militares o para la armada, o su contratación mediante un concurso ponga en riesgo la seguridad nacional o la seguridad pública*
- *Existan circunstancias que puedan provocar pérdidas o costos adicionales importantes, cuantificables y comprobables*
- *Se haya rescindido un proyecto adjudicado a través de concurso, antes de su inicio, en cuyo caso el proyecto podría adjudicarse al concursante que haya obtenido el segundo o ulteriores lugares, siempre que la diferencia en el precio con la ganadora no sea superior al 10%*
- *Se deba sustituir a un desarrollador por causas de terminación anticipada o rescisión de un proyecto de asociaciones público – privadas en proceso*
- *Se realice la celebración de una alianza estratégica de las dependencias y entidades con personas morales dedicadas a la ingeniería, la investigación y a la transferencia*

*y desarrollo de tecnología, a fin de aplicar las innovaciones tecnológicas en la infraestructura nacional*

No procederá la adjudicación directa tratándose de los proyectos no solicitados referidos al capítulo tercero de la ley de APP artículo 64.

En cuanto a los inmuebles, bienes y derechos necesarios para el desarrollo del proyecto, tales como instalaciones y terrenos, *podrán adquirirse mediante la vía convencional, es decir a través de mecanismos de negociación o mediante la expropiación*, artículo 67.

La ley otorga flexibilidad en la responsabilidad de adquirir los inmuebles, bienes y derechos para la ejecución de un proyecto de asociaciones público – privadas, la cual *podrá recaer en la entidad pública, en el desarrollador privado o en ambos, lo cual se establecerá en la convocatoria y en el contrato respectivo. Para adquirirlos, se tendrá que solicitar un avalúo al Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN) u otras instancias o profesionistas autorizados*, artículo 68.

Si se opta por la vía de la expropiación de los inmuebles, bienes y derechos necesarios para un proyecto de asociación público – privada, *se deberá declarar la existencia de utilidad pública*, artículo 80. Para acreditarla bastará el *dictamen de la dependencia o entidad en que se demuestre la factibilidad técnica y rentabilidad social del proyecto*, artículo 76.

Una de las claves del éxito de las APP radica en el diseño de los contratos, como se mencionó en párrafos anteriores. La LAPP establece las condiciones mínimas que deben incluirse. Asimismo, determina que *sólo podrán celebrarse con personas morales cuyo objetivo social o fines sean exclusivamente realizar aquellas actividades necesarias para desarrollar el proyecto en análisis, es decir, una Sociedad Objeto Específico*, antes mencionada. *Las bases del concurso tendrán que señalar el capital mínimo sin derecho a retiro, limitaciones estatutarias y demás requisitos que dicha sociedad o fideicomiso deberá cumplir*, artículo 91.

En resumen, los elementos mínimos del contrato de APP incluyen:

- Capacidad jurídica, derechos y obligaciones de las partes
- Características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la ejecución de la obra y prestación de servicios
- Relación de los muebles, bienes y derechos afectos al proyecto y su destino a la terminación del contrato
- Régimen financiero del proyecto, con las contraprestaciones a favor del desarrollador
- Términos y condiciones conforme a los cuales el desarrollador deberá pactar con sus respectivos acreedores, en caso de incumplimiento frente a estos, la transferencia temporal del control de la propia sociedad desarrolladora a los acreedores de ésta, previa autorización de la entidad contratante

- El régimen de distribución de riesgos técnicos, de ejecución de la obra, financieros, por caso fortuito o fuerza mayor y de cualquier naturaleza
- El plazo para el inicio y terminación de la obra, para el inicio de la prestación de servicios, así como el plazo de vigencia del contrato, y en su caso, el régimen para prorrogarlos
- La indicación de las autorizaciones para el desarrollo del proyecto
- Los supuestos, términos y condiciones de rescisión y terminación anticipada del contrato
- El régimen de penas convencionales y de sanciones por incumplimiento de las obligaciones de las partes
- Los procedimientos de solución de controversias

Cabe mencionar que el contrato *deberá tener por objeto la prestación de los servicios y en su caso, la ejecución de la obra de infraestructura necesaria*, artículo 39.

Para generar mayor certidumbre para los inversionistas, así como para garantizar que se cumplan los compromisos establecidos en el contrato, la ley contempla los siguientes derechos y obligaciones mínimos para el desarrollo del proyecto

#### *Derechos del Desarrollador (artículo 94)*

- Recibir las contraprestaciones para el desarrollo del proyecto, previstas en el régimen financiero del contrato
- Solicitar prórroga de los plazos del contrato, cuando estos se hayan demorado por causas imputables a la dependencia o entidad contratante
- Recibir las indemnizaciones previstas en el contrato, por los daños originados por las demoras mencionadas en la fracción anterior.

#### *Obligaciones del desarrollador (artículo 95)*

- Prestar los servicios contratados, con los niveles de desempeño convenidos
- En su caso, ejecutar la obra de infraestructura requerida para la prestación de los servicios objeto del contrato
- Cumplir con las instrucciones de la entidad contratante, de acuerdo a las estipulaciones del contrato o a las leyes
- Contratar los seguros y asumir los riesgos establecidos en el contrato
- Proporcionar la información financiera y de cualquier otra naturaleza que solicite la dependencia o entidad contratante y cualquier otra autoridad competente
- Permitir y facilitar la supervisión y auditorías conforme a las disposiciones aplicables y al contrato
- Guardar confidencialidad respecto de la información y documentos relativos al proyecto, en el alcance y plazos señalados en el contrato

- Cumplir con el régimen de comunicación social pactado en el contrato

*Los plazos de los contratos, junto con sus prorrogas, no deberán exceder de 40 años, salvo en los casos, establecidos en la ley (artículo 98)*

La ley establece igualmente que *“los riesgos de operación, prestación de los servicios y, en su caso, de construcción de la infraestructura y financiamiento del proyecto, serán asumidos por el desarrollador”*, artículo 108.

En algunos casos *se permite que las obras de infraestructura del proyecto de APP puedan incluir instalaciones destinadas para actividades complementarias, comerciales o de otra naturaleza, que resulten convenientes a los usuarios de los servicios y sean compatibles con el proyecto principal*, artículo 109.

Para el caso de enfrentar condiciones no previstas a la hora de realizar el contrato, la ley permite bajo ciertos supuestos que se realicen modificaciones al mismo, estos cambios podrán llevarse a cabo en cualquier momento si no requieren contraprestación adicional alguna ni implican disminución de las obligaciones del agente privado

Las modificaciones procedentes deberán tener por objeto lo siguiente, artículo 117:

- *Mejorar las características de la infraestructura, que podrán incluir obras adicionales*
- *Incrementar los servicios o su nivel de desempeño*
- *Atender aspectos relacionados con la protección del medio ambiente, así como la preservación y conservación de los recursos naturales*
- *Ajustar el alcance de los proyectos por causas supervenientes no previsibles al realizarse la preparación y adjudicación del proyecto ó*
- *Restablecer el equilibrio económico del proyecto*

Además, se establece que *ninguna modificación deberá implicar transferencia de riesgo entre las partes, distinto a lo pactado en el contrato original*, artículo 117.

Entre las causas para rescindir el contrato se encuentran, artículo 122:

- *Cancelación, abandono o retraso en la ejecución de la obra, en los supuestos en el propio contrato*
- *La no prestación de los servicios contratados, su prestación en términos distintos a los pactados, o la suspensión de estos por más de siete días naturales seguidos, sin causa justificada, y*
- *En caso de que el proyecto requiera autorizaciones para la prestación de los servicios, la revocación de éstas*
- *En todo caso, los incumplimientos se sujetarán a lo dispuesto por las partes en el contrato y cualquier controversia al respecto será resuelta por los tribunales federales, o en su caso, mediante el procedimiento arbitral correspondiente*

Así también, para garantizar el patrimonio público, la ley establece que, *“a la terminación del contrato, los inmuebles, bienes y derechos de carácter público, incorporados a la infraestructura o indispensables para la prestación del servicio, pasarán al control y administración de la dependencia o entidad contratante”*, artículo 123.

En caso de determinarse pertinente, *antes de que venza el contrato original, se podrá acordar prorrogas y revisar las condiciones del contrato*, artículo 121.

Posteriormente a la promulgación de la ley APP, el Gobierno de la Republica expidió el Reglamento que Regula las Asociaciones Publico Privadas, la función de este ordenamiento es determinar, con mayor detalle, como se deberá aplicar la Ley APP, dentro de sus lineamientos principales tenemos:

Para desarrollar una APP, *el reglamento considera que existe una relación de largo plazo, cuando el contrato de construcción de infraestructura y de prestación de servicios requiera una duración mayor a 3 años*, artículo 2.

Igualmente delimita la participación de las dependencias y entidades federales en proyectos de Asociaciones Publico Privadas mediante diferentes fuentes de recursos, los cuales podrán ser, artículo 3:

- *Recursos federales presupuestarios*
- *Recursos del Fondo Nacional de Infraestructura u otros recursos públicos federales no presupuestarios*
- *Aportaciones no monetarias, como autorizaciones*

Igualmente se establece una clasificación de tres tipos de proyectos APP dependiendo la fuente de pago de la inversión requerida, artículo 3:

- **Proyecto puro:** *Los recursos para el pago de la prestación de los servicios al sector público o al usuario final y los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura, provienen de recursos presupuestarios en su totalidad*
- **Proyecto combinado:** *Los recursos para el pago de la prestación de servicios al sector público o al usuario final y los costos de inversión, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura, provengan de fuentes presupuestarias y/o no presupuestarias u otra fuente de pago distinta*
- **Autofinanciable:** *Los recursos para su desarrollo y ejecución provengan en su totalidad de aportaciones no monetarias, recursos de particulares o ingresos generados por el proyecto*

Para determinar si un proyecto de APP es realizado con cargo a recursos federales, *se debe calcular el porcentaje que representan tanto las aportaciones federales como las aportaciones estatales y municipales, respecto a la inversión total del proyecto. Para ello, se*

tomarán en cuenta los montos reportados en el componente de inversión inicial, incluido en los estudios de viabilidad económica, artículo 6.

Respecto a los estudios y análisis que demuestren la viabilidad de los proyectos, así como otras consideraciones previas a la adjudicación del contrato, el reglamento presenta las siguientes consideraciones:

- *El análisis sobre la viabilidad técnica deberá contar con las características, especificaciones, estándares técnicos, niveles de desempeño y calidad para la prestación de los servicios y, en su caso, de la infraestructura, así como los elementos que permitan concluir que el proyecto es técnicamente viable y congruente con el Plan Nacional de Desarrollo, con los programas sectoriales, institucionales, regionales o especiales que correspondan, artículo 21*
- *El análisis sobre las estimaciones de inversión y aportaciones federales, estatales, municipales y de particulares, deberá referirse a las estimaciones de la inversión inicial y de aportaciones adicionales necesarias para mantener el proyecto en operación, señalando la fuente de cada uno de los rubros de inversión y aportaciones, artículo 27*
- *El análisis de viabilidad económica y financiera contendrá los flujos de ingresos y egresos del proyecto durante su plazo de ejecución, artículo 28*
- *Para determinar si el proyecto es viable, la dependencia o entidad federal interesada emitirá un dictamen que elabore con base en su valoración de los análisis de viabilidad técnica y económica establecidos en la ley, las dependencias y entidades federales serán las responsables exclusivas de dicho dictamen y su contenido, artículo 30*
- *Los proyectos viables en los que la dependencia o entidad federal participe con recursos públicos federales no presupuestarios, con aportaciones no monetarias, o ambas, pero sin incluir recursos federales presupuestarios, no requieran de la aprobación de la Comisión Intersecretarial, artículo 31*
- *En caso de que se utilicen recursos presupuestarios federales, la Comisión Intersecretarial deberá aprobar los proyectos, con base en el dictamen de viabilidad, las opiniones favorables de la SHCP, los montos máximos relativos a las posibilidades de gasto y financiamiento (suficiencia presupuestaria) y el monto definitivo de inversión previsto para el ejercicio correspondiente, artículo 34*
- *La SHCP deberá evaluar, desde el punto de vista presupuestario, los proyectos que reciba y los inscribirá en la Cartera de Proyectos de Inversión, artículo 33. Solo podrá iniciarse el proceso de adjudicación de un proyecto APP y celebrarse el contrato cuando se haya emitido el dictamen de viabilidad y se encuentre registrado en cartera, artículo 37*
- *Las autorizaciones federales necesarias para el desarrollo de un proyecto se otorgarán preferentemente dentro del procedimiento de adjudicación y se*



*formalizarán de manera simultánea junto con la celebración del correspondiente contrato de APP, artículo 40*

- *La Cámara de Diputados deberá aprobar las aportaciones de recursos federales presupuestarios para la correspondiente suficiencia presupuestaria, artículo 36*

*Para realizar el proceso de adjudicación, el reglamento permite la contratación de agentes o consultores especializados para realizar tareas de asesoría, elaboración de proyectos y propuestas, así como apoyo logístico y técnico, artículo 57.*

*Al igual que la ley APP, el reglamento señala los elementos con los que deberá contar la oferta técnica. En particular, se hace énfasis en la obligación de construir una sociedad con propósito específico en caso de que el concursante ganador sea diferente al desarrollador. Ésta incluirá los socios y participación de cada uno de ellos en el capital de la sociedad, artículo 73.*

*La sociedad con propósito específico deberá constituirse cumpliendo los requisitos siguientes, artículo 104:*

- *Ser una sociedad mercantil de nacionalidad mexicana*
- *Tener una razón social como anónima promotora de la inversión y la de responsabilidad limitada, con la modalidad o no de capital variable*
- *Su objeto social será, de manera exclusiva, el desarrollo del proyecto, sin perjuicio de incluir cualquier otra actividad complementaria al propio proyecto*
- *Contar con un capital mínimo igual o superior al señalado en las bases de adjudicación del proyecto totalmente suscrito y pagado, así como no tener derecho a retiro*
- *Incluir en los estatutos sociales y los títulos representativos del capital social de la sociedad desarrolladora que se requiere autorización previa de la dependencia o entidad federal contratante para, artículo 105:*
  - *Cualquier modificación a la escritura constitutiva y estatutos de la sociedad*
  - *La admisión y exclusión de nuevos socios y, en general, cambio de su estructura accionaria*
  - *La cesión, transmisión a terceros, otorgamiento en garantía o afectación de cualquier manera de los derechos de los títulos representativos del capital de la sociedad*

*Para garantizar condiciones equitativas en el concurso, la oferta técnica y la económica se presentarán en forma simultánea, artículo 75. Lo primero en evaluarse serán las ofertas técnicas y una vez evaluadas se procederá a abrir las ofertas económicas, artículo 81.*

*Por último, en caso de ser procedente, el contrato también deberá contener los términos y condiciones siguientes, artículo 108:*

1. *La condición suspensiva*

2. *El pago de las prestaciones*
3. *La posibilidad de la subcontratación de la ejecución de la obra o de la prestación de los servicios*
4. *La ejecución y uso, en su caso, de instalaciones para la realización de actividades complementarias, comerciales o de otra naturaleza*
5. *Los requisitos que deberán cumplir los integrantes del comité de expertos*

En caso de adjudicar el contrato a un consorcio también se deberá incluir, artículo 109:

1. *La mención clara y precisa de las actividades que a cada uno de sus integrantes corresponda realizar*
2. *La obligación solidaria de todos los integrantes en relación con el cumplimiento de las obligaciones del contrato*

## **IV. Primeros Proyectos con participación de la iniciativa privada**

### ***Proyecto de Modernización del tramo carretero libre de peaje Irapuato – La Piedad***

#### **A. Gobierno Federal**

**Lugar de realización:** Territorio que conecta Irapuato, Guadalajara y La Piedad, Michoacán.

**Descripción General del Proyecto:** Consistió en la modernización del tramo carretero libre de peaje “Irapuato – La Piedad”, con una longitud de 74 km, transformándolo de dos a cuatro carriles, así como prestar los servicios de manutención, operación y conservación de la carretera. Previo al desarrollo del proyecto el tramo contaba con un solo carril por sentido, con señalamientos insuficientes, falta de acotamientos, conservación deficiente en más de 10 km y un alto índice de accidentes.

**Modalidad de APP:** Proyecto para Prestación de Servicios para modernizar, operar, conservar y mantener infraestructura carretera libre de peaje. Al final de contrato, el desarrollador deberá transferir la infraestructura y la operación a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

**Tipo de Concurso:** Licitación Publica Nacional

**Fuente de Pago:** La fuente de pago por los servicios prestados provino de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (a través de la Tesorería de la Federación) mediante una tarifa en dos etapas. La primera, para la modernización de la carretera existente y la segunda, para la operación, mantenimiento y conservación de la carretera. Los pagos se llevan a cabo trimestralmente. El valor presente del flujo de pagos por concepto de contraprestaciones al prestador de servicios se determinó en 903 mil millones 687 pesos en 2005.

**Monto de Inversión:** La inversión estimada del proyecto fue de 631 millones de pesos en 2005. El 30 por ciento del total correspondió a una aportación de capital propio del desarrollador y el 70 por ciento restante, a deuda financiera bancaria. No se otorgó apoyo o subvención gubernamental alguna al proyecto.

**Distribución de riesgo:** Los riesgos financieros, de construcción, operación y mantenimiento del proyecto recaen en el desarrollador privado, ya que éste financia la modernización y se encarga de mantener, operar y conservar la carretera.

**Periodo de ejecución:** La obra se inició en diciembre de 2005 e inicio operaciones de la vía concluida en diciembre de 2008. La duración del contrato fue a 20 años.

**Beneficios:** La modernización del tramo carretero genera beneficios económicos como una reducción de accidentes; menores tiempos de traslado de personas y mercancías; disminución de gasto de combustibles y menores emisiones contaminantes de dióxido de carbono.

## **Complejo Administrativo de Tlajomulco de Zúñiga**

### **B. Proyecto Municipal**

**Lugar de realización:** Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

**Descripción general del proyecto:** consistió en el desarrollara un complejo administrativo municipal que integrara todas las oficinas del gobierno municipal, las cuales se encontraban dispersas en el municipio y en condiciones deficientes. Esto incrementaba los costos de operación para el municipio, ya que pagaban rentas por el uso de las múltiples instalaciones, así como altos pagos de inmobiliario y mantenimiento. Además, las condiciones para prestar los diferentes servicios públicos en diferentes lugares a los ciudadanos y el estado de los centros de trabajo para los empleados municipales no eran las adecuadas, lo que generaba descontento social.

El complejo ocupa 6200 metros cuadrados de construcción, un deportivo de 2000 metros cuadrados y la rehabilitación de seis kilómetros de vías públicas con los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento.

El desarrollador tiene la responsabilidad de mantener la funcionalidad del edificio, llevando a cabo las tareas de limpieza, conservación, modernización de los sistemas tecnológicos y de vigilancia.

**Modalidad de APP:** Proyecto para Prestación de Servicios que incluye un diseño, construcción, mantenimiento y operación de un complejo administrativo del municipio. También incluye la inversión en infraestructura de agua potable, drenaje y pavimentación de diversas vialidades y la construcción de instalaciones para actividades complementarias, comerciales, entre otras.

**Tipo de concurso:** Licitaciones pública nacional

**Fuente de pago:** se instituyó un fideicomiso de administración con los derechos de cobro del proyecto. El municipio de Tlajomulco de Zúñiga se obligó a pagar al fideicomiso una tarifa mensual en tres partes: la tarifa de inversión por 3 millones 124 mil 892 pesos; la tarifa de mantenimiento por 757 mil 342 pesos; y la tarifa por costos variables de operación por 207 mil 750 pesos. El total de la contraprestación fue de 4 millones 89 mil 985 pesos mensuales. El fideicomiso sería responsable de transferir al desarrollador las tarifas de mantenimiento, costos variables y una parte de la tarifa de construcción correspondiente al capital de riesgo. De igual manera el fideicomiso debe transferir la tarifa de construcción destinada al pago de un crédito bancario obtenido por el desarrollador.

**Monto de inversión:** la inversión estimada del proyecto fue de 245 millones de pesos, de los cuales 26 millones 460 mil pesos fueron aportados por los accionistas como capital propio y el resto por diversos actores, en dos etapas. La primera etapa durante la

construcción y la segunda una vez que comenzó a operar el proyecto. Existen dos intervenciones de la banca de desarrollo para financiar el proyecto, la primera mediante un crédito de Nacional Financiera y la segunda a través de la línea de crédito de BANOBRAS

**Distribución de riesgos:** EL desarrollador asumió los riesgos financieros, de diseño, de construcción, de operación y mantenimiento. El gobierno municipal asumió los riesgos de uso de suelo, demanda de uso, costo de reemplazo de equipo, inflación, políticos y sociales

**Periodo de ejecución:** la construcción inicio en abril de 2011 y la operación en enero de 2012

**Plazo de contrato:** la duración del contrato fue de 30 años

**Beneficios:** la construcción de este proyecto permitirá al municipio aprovechar economías de escala, eficiencias en la operación y mantenimiento, así como una mejor atención a los ciudadanos debido a la concentración de las oficinas gubernamentales en un mismo lugar. En este sentido, los ciudadanos enfrentan menores costos de traslado para realizar trámites o solicitar un servicio municipal.

### ***Saneamiento integral de las aguas residuales y biosólidos del municipio de Saltillo.***

#### **C. Proyecto Municipal**

**Lugar de realización:** Saltillo, Coahuila

**Descripción del proyecto:** consistió en la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales, en la ciudad de Saltillo Coahuila. La planta principal tiene una capacidad de tratar 1,200 litros por segundo, mientras la planta secundaria "Gran Bosque Urbano" tiene la capacidad de tratar 70 litros por segundo. Anteriormente, la ciudad no cumplía con la normatividad que regula la calidad del agua provista por el municipio y vertía las aguas residuales sin tratamiento a los cuerpos de agua, lo que ponía en riesgo la salud de los habitantes.

Además de la construcción también incluye la operación, mantenimiento y conservación con estándares especificados en el contrato.

**Modalidad de APP:** Proyecto para prestación de Servicios para construir, operar, mantener y conservar dos plantas de tratamiento de aguas residuales. Al final del contrato, el desarrollador deberá transferir la infraestructura y la operación de las mismas al municipio de Saltillo.

**Tipo de concurso:** Licitación pública nacional

**Fuente de pago:** se constituyó un fideicomiso como fuente de pago del proyecto por los servicios prestados gestionando por el municipio ante el Fondo de Inversión en Infraestructura, el cual constituye la fuente de pago directa y alterna y recibe las contraprestaciones del municipio por 3 millones 105 mil 85 pesos; la segunda, para cubrir los costos fijos de operación por 615 mil 393 pesos; la tercera corresponde a los costos variables de operación, esta tarifa corresponde a la cantidad de agua tratada en cada una de las plantas. Para la planta principal se estimó 1 millón 44 mil 666 pesos y para la planta Gran Bosque Urbano 98 mil 118 pesos.

**Monto de Inversión:** la inversión estimada del proyecto fue de 436 millones de pesos en 2004. El 29.4 por ciento del total correspondió a una aportación del Fondo de Inversión en Infraestructura y el 70.6 por ciento restante entre un crédito y el capital de riesgo del inversionista, no se otorgó apoyo o subvención gubernamental.

**Distribución de riesgos:** los riesgos financieros, de construcción, operación y mantenimiento del proyecto recaen en el desarrollador privado, ya que este financia la modernización y se encarga de mantener, operar y conservar las plantas tratadoras de agua residual. De igual manera en este caso las autorizaciones y permisos son responsabilidad del privado. Los riesgos políticos, de demanda de uso de suelo y los de inflación recaen sobre el municipio de Saltillo.

**Periodo de ejecución:** las obras iniciaron en abril de 2006 y la operación en abril de 2008

**Plazo de contrato:** 20 años

Beneficios:

- Menor costo por enfermedades gastrointestinales
- Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana correspondiente
- Mayor disponibilidad de agua para riesgo y de uso industrial

El proyecto consistió en un viaducto elevado de 6.8 km de longitud, sin contar rampas de entrada y salida con una configuración de un solo cuerpo de tres carriles por sentido.

Como se mencionó en capítulos anteriores los proyectos antes descritos presentan las características clásicas de modelos APP, como son plazos menores a 30 años, distribución de riesgos y tipo de adjudicación.

## V. Primer Proyecto APP

### Proyecto: La Raza – Indios Verdes – Santa Clara

Resultado de la necesidad de mejorar el tránsito por una de las arterias principales de la capital del país, el viaducto se ubicará sobre el eje de insurgentes norte, desde Santa Clara, donde será una prolongación de la Autopista México-Pachuca, hasta el entronque con la Raza, en Circuito Interior, ofrecerá opciones de entrada y salida con el mismo en dirección Poniente, al igual tendrá rampas de entrada y salida con el Viaducto Río de los Remedios e Insurgentes a la altura de Excélsior, Montevideo y Ticomán.

El proyecto se plantea por la necesidad de resolver los problemas de congestión generados en este tramo de Insurgentes Norte, debidos a los elevados flujos de la zona Nor-Oriente de la Ciudad de México y que en su mayoría se dirigen al centro de la ciudad, a todo esto, se suman los flujos de autobuses alimentadores que operan desde la terminal del metro Indios Verdes.

El estudio se basó en modelos previos del Valle de México en el que se han modelizado las zonas y las redes viales en el entorno inmediato del proyecto. Los datos recopilados se implementaron en la plataforma de simulación VISUM, el cual fue alimentado mediante fuentes documentales existentes como INEGI y los datos recopilados específicamente para el proyecto mencionado, como son, aforos manuales y automáticos, encuestas origen destino y de preferencias declaradas, así como mediciones de velocidad en los ejes viales que en mayor medida puedan afectar la obra.

El proyecto resolverá los problemas de congestión que se generan:

- Por la confluencia de las Carreteras Libre y de cuota entre México y Pachuca
- Por la sobrecarga de tráfico en Insurgentes Norte y vías paralelas alternativas
- Por el alto volumen de autobuses alimentadores del metro en la terminal de Indios Verdes

Por tanto, mejorará los tiempos de recorrido para los flujos de tránsito de Norte – Sur en la parte Nororiente de la Ciudad de México y las afectaciones que conlleva para la calidad urbana (accidentes, ruido, vibraciones, contaminación, etc.)

El proyecto comienza al norte de Santa Clara, donde converge la Autopista México-Pachuca y Vía Morelos y finaliza al Sur, con una conexión directa con el Circuito Interior, en sentido Poniente. A lo largo de viaducto se han habilitado rampas de entrada y salida con el Viaducto Río de los Remedios y con Insurgentes a la altura de Excélsior, Montevideo y Ticomán. El proyecto tendrá una longitud de 6.8 km sin contar accesos, con un cuerpo de 3 carriles por sentido, se desarrolla sobre terreno plano, velocidad de diseño de 80 km/h y superficie de rodamiento en concreto hidráulico.

En el proyecto se aplicará un sistema de cuotas mediante sistemas de telepeaje para los vehículos a la entrada y salida de la autopista

En lo que respecta a la tasa de motorización, la gran mayoría de entidades federativas muestra un crecimiento de su parque vehicular motorizado, de hecho, la tasa de crecimiento media anual, está por encima del 7%, lo cual implica que podría estar duplicándose en un periodo de 10 años. En todo caso el incremento de vehículos ha sido tan superior al crecimiento de la población que se traduce en un índice de motorización con niveles alarmantes, como ejemplo, el índice nacional de vehículos por habitantes por cada mil habitantes paso de tan sólo 7.6 en 1940 a 288 en 2010.

Si el análisis se centra en la Ciudad de México y el Estado de México, las cifras son aun mayores, la tasa de motorización se ha duplicado en los últimos 10 años.

### Determinación de la movilidad actual

Para su análisis el estudio se dividió en dos etapas:

La campaña principal, la cual consistió en:

- Aforos Manuales y Automáticos (30 puntos)
- Encuestas Origen – Destino y Preferencias Declaradas (6 puntos)
- Recorridos de Medición de Velocidades

Campaña complementaria:

- Aforos manuales (12 puntos)

Los datos recopilados en la campaña de datos principal sirvieron de base para generar la matriz y calibrar el modelo de transporte, la información de la segunda campaña se utilizó para corregir la estacionalidad de los datos de la primera campaña.

### Campaña Principal

La campaña principal se realizó las dos últimas semanas del mes de agosto de 2014, como se observa en la imagen 1 que se muestra al final de párrafo, se realizó una encuesta en la parte norte (Puntos E1 a E6) que permiten caracterizar los flujos Norte – Sur y viceversa. La campaña se complementó con una serie de aforos automáticos que completan la información de los aforos manuales.

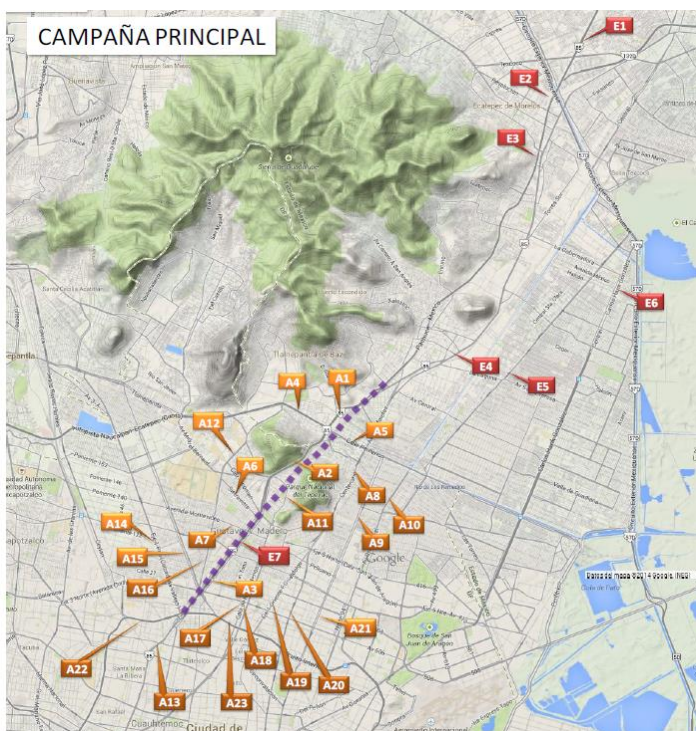
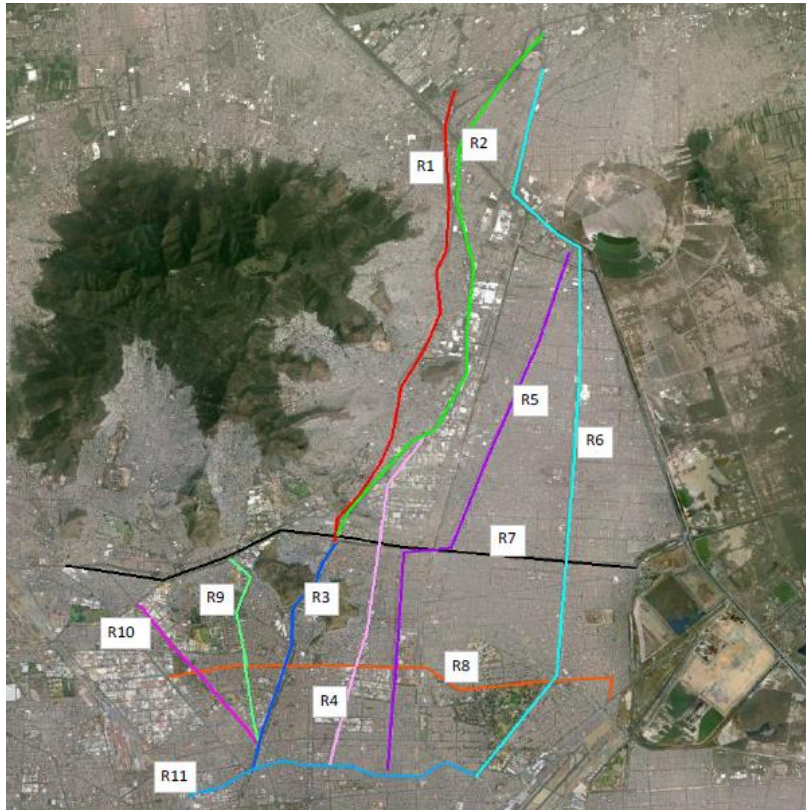


Imagen 1



Para el estudio de tiempos de recorrido se empleó el método del vehículo flotante, durante horas de máxima demanda y en horas valle, un día entre semana y uno en fin de semana en ambos sentidos de circulación. La distancia de los tramos se determinó con el odómetro de un automóvil. Las clasificaciones vehiculares consideradas fueron automóvil y camión.



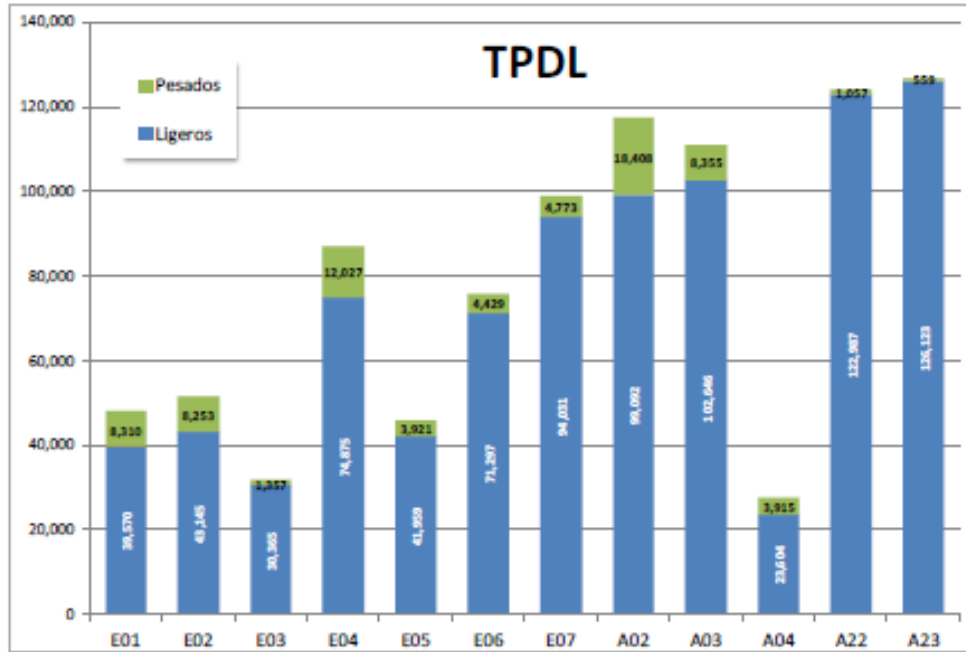
En cada ruta se dispusieron uno o dos vehículos, dependiendo de su longitud, los cuales hicieron recorridos ininterrumpidamente entre las 6:00 y las 21:00 hrs. El comportamiento de los puntos de aforo automático muestra que en líneas generales se registran puntas en la mañana y tarde, aunque no siempre muy elevadas.

Para el caso del fin de semana la actividad es comparable al que presenta el periodo valle del día laborable, con excepción en el punto E01, en el cual el fin de semana mostró un ligero repunte en tráfico.

Como resultado de los análisis antes mencionados, el volumen total de vehículos en día laborable en la punta Oriente de la zona de estudio formada por los puntos E1 a E6 asciende a 330,000 vehículos. A su vez el volumen total de vehículos contabilizados en la autopista de cuota (puntos E1+E2+E3) y vía Morelos es de aproximadamente 220,000 vehículos en días laborables.

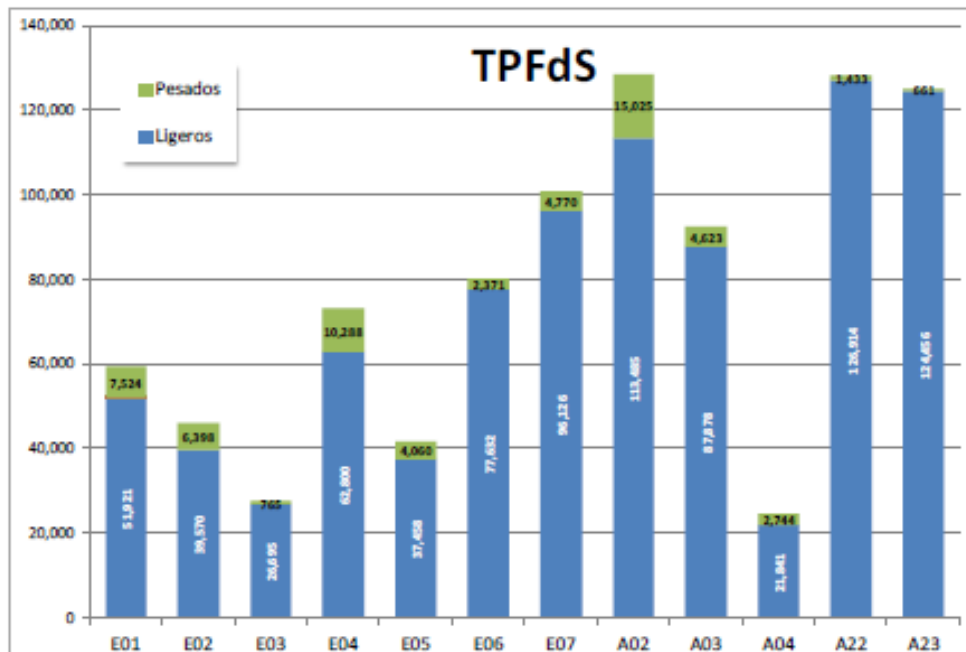
Por su parte en Indios Verdes el volumen de pesados en día laborable asciende a 20,000 vehículos. Observando el comportamiento horario de los flujos medidos en los aforos manuales cabe señalar lo siguiente:

**Ilustración 37 TPDL Aforos Automáticos por tipo vehículo.**



Fuente: Elaboración Propia

**Ilustración 38 TPFdS Aforos Automáticos por tipo vehículo.**



Fuente: Elaboración Propia

- En días laborables la mayor parte de los puntos tienen puntas de mañana en sentido N-S y en la tarde en sentido S-N, aunque estas no se han reflejado en su totalidad por el horario de medición.
- Puntas más acusadas se dan en ejes paralelos alternativos a Insurgentes (A08) que captan tráfico desviado de Insurgentes cuando se encuentra saturado
- A01 sin puntas por saturación continua a lo largo del periodo medido

Como resultado de los análisis antes mencionados el comportamiento de los tráfico muestra un pico en sentido Norte – Sur por la mañana y una punta menos acusada por la tarde en dirección contraria Sur – Norte.

PERIODOS DE SIMULACION	RESULTADO
Hora Punta Mañana (HPM)	Promedio 3 horas 7:00 – 13:00
Hora Valle (HV)	Promedio 9 horas 10:00 – 18:00
Hora Punta de Tarde (HPT)	Transpuesta HPM

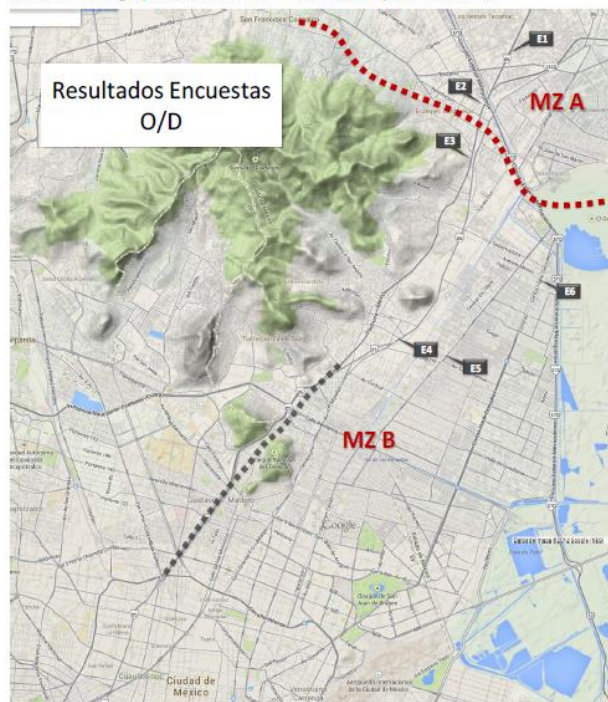
Por su parte el comportamiento los fines de semana son más homogéneos a lo largo de todo el día e independientes del sentido.

#### Encuestas Origen Destino y Preferencia Declarada

Para conocer las características de los viajes, se realizaron encuestas de origen/destino en seis estaciones y de preferencia declarada en 3 más, en las cuales se aplicó una encuesta directa a los conductores de vehículos ligeros durante los días hábiles en el estudio.

Las encuestas se realizaron desde las 7:00 hasta las 18:00 de la tarde coincidiendo con el periodo de realización de los aforos manuales. Para facilitar la comprensión de los resultados se agruparon los orígenes/destinos de las encuestas en macrozonas

Ilustración 51 Agrupación Resultados encuestas O/D por Macrozonas



- Macrozona A, situada al Norte
- Macrozona B, situada al Sur

Las encuestas de Preferencias Declaradas se realizaron en tres puntos a lo largo de la zona de estudio por lo cual se consideraron seis segmentos de demanda para los automóviles diferenciando por nivel socioeconómico y por tipo de movilidad:

- Grupo Socioeconómico Alto
  - Movilidad Obligada
  - Movilidad No Obligada
- Grupo Socioeconómico Medio
  - Movilidad Obligada
  - Movilidad No Obligada
- Grupo Socioeconómico Bajo
  - Movilidad Obligada
  - Movilidad No Obligada

La movilidad obligada hace referencia a la movilidad hogar – trabajo y hogar – estudio, mientras que el resto de los motivos se agrupan bajo el rubro de movilidad no obligada. Se ha considerado esta segmentación ya que es la que el equipo consultor tiene incorporada en su modelo de la ZMVM que ha utilizado para analizar el proyecto objeto de estudio.

En los resultados obtenidos se muestra un volumen significativo de usuarios que presentan valores de tiempo muy altos, los cuales se pueden asociar a vehículos denominados “cautivos” en vías de cuota, los cuales están dispuestos a pagar peajes elevados con tal de percibir ahorros de tiempo de recorrido ya sea por su capacidad para pagar estas vías o porque no son ellos los que asumen el costo de los peajes.

### **Resultado de Mediciones de Velocidades**

Los mapas a continuación presentados son resultado del análisis de vehículo flotante que se realizaron, los datos obtenidos se complementaron con la aplicación Google Maps, la cual calcula la velocidad promedio tomando como referencia las velocidades registradas por los dispositivos GPS instalados en los celulares o tabletas electrónicas y que utilizan la red celular, debido al alto volumen de datos registrados se considera útil y fiable.

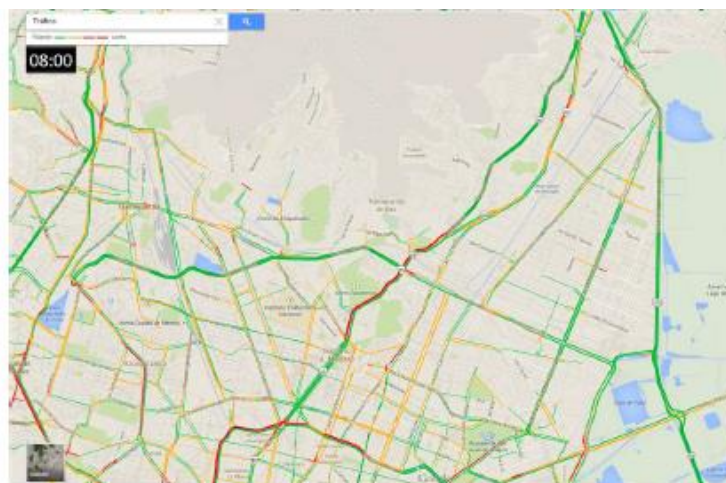
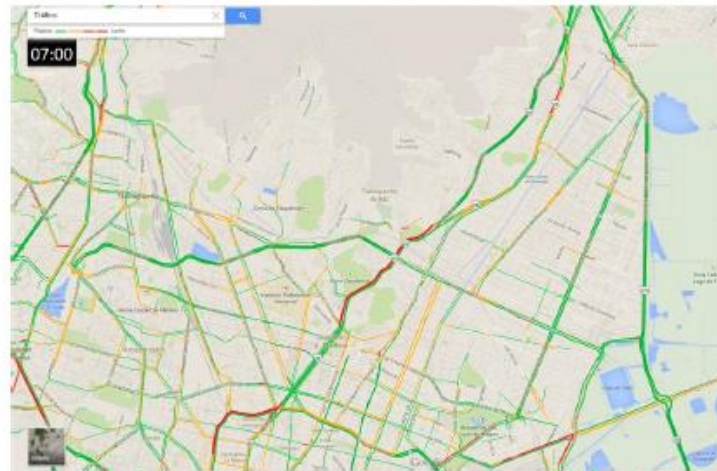
Así en hora punta por la mañana, se observa que en la zona del proyecto el principal problema se detecta en sentido Norte – Sur (a la entrada a la CDMX) en la terminal Indios Verdes, en el que la elevada afluencia de autobuses y sus maniobras de entrada y salida de la terminal, disminuyen la capacidad efectiva de la vía notablemente. Esta restricción de capacidad generar un problema de congestión que se traslada hasta la confluencia de la Autopista a Pachuca y vía Morelos.

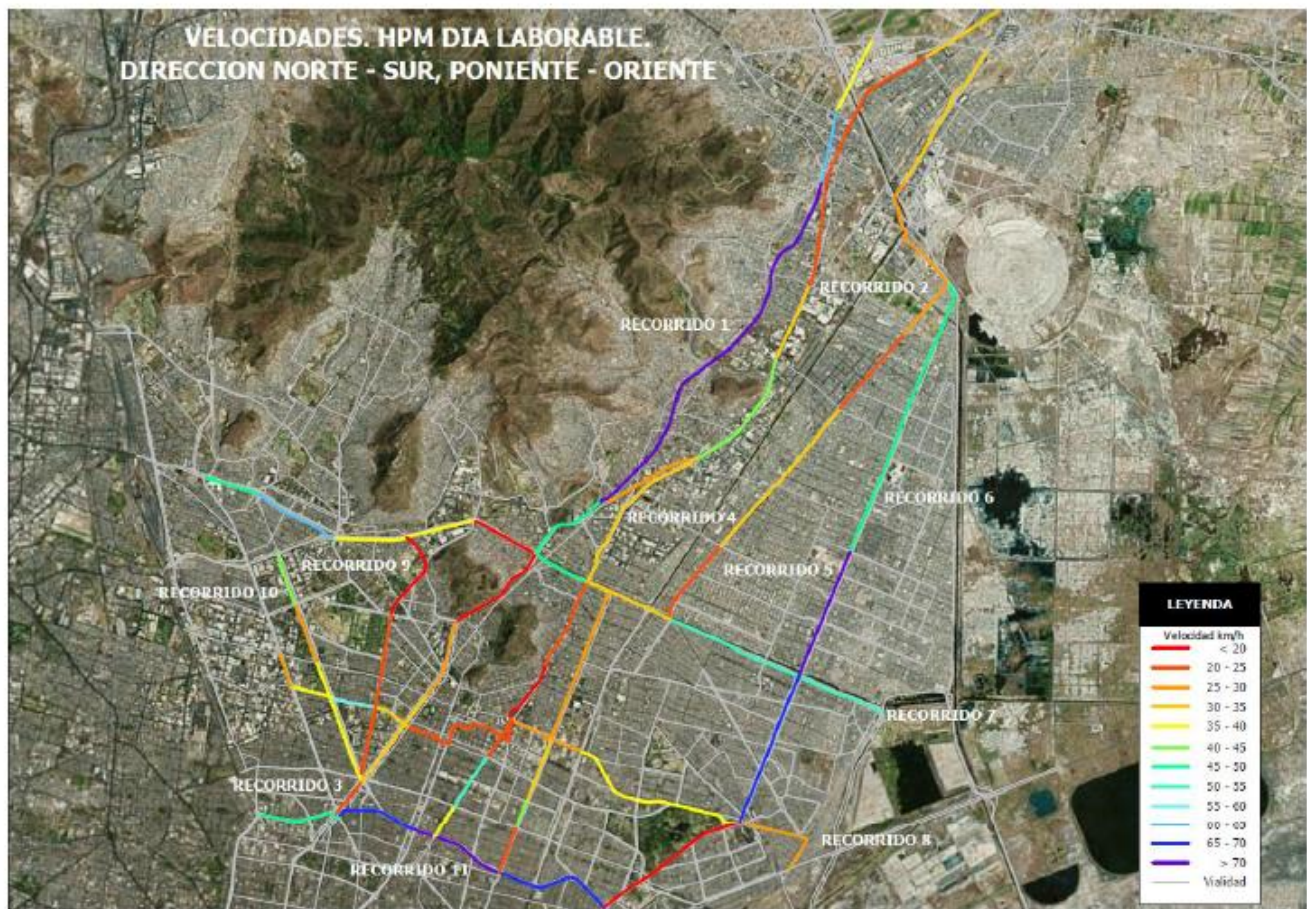
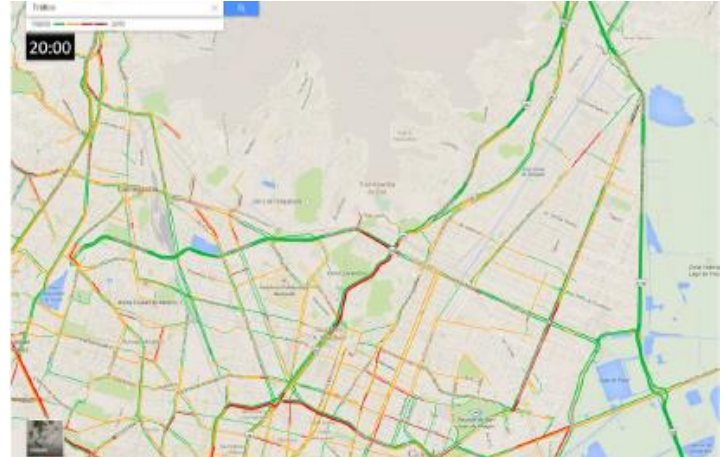
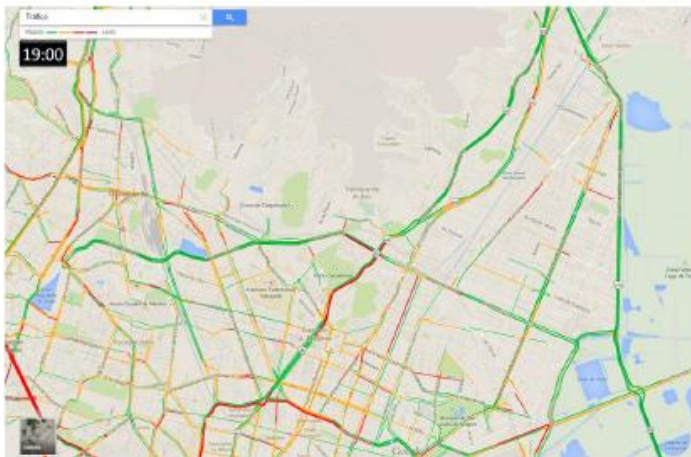
Igualmente presenta problemas de congestión Norte – Sur en la Hora Punta de la Mañana la vía Morelos, Ruta 1 y Avenida Central. Por la tarde los problemas de congestión se producen en sentido Sur – Norte. Un punto que presenta problemas es el cruce de Insurgentes Norte con Río de los Remedios. En esta confluencia se pasa de cuatro a tres carriles, lo que supone una reducción de capacidad de 25%, la cual en la Hora Punta de Tangente genera problemas de retención.

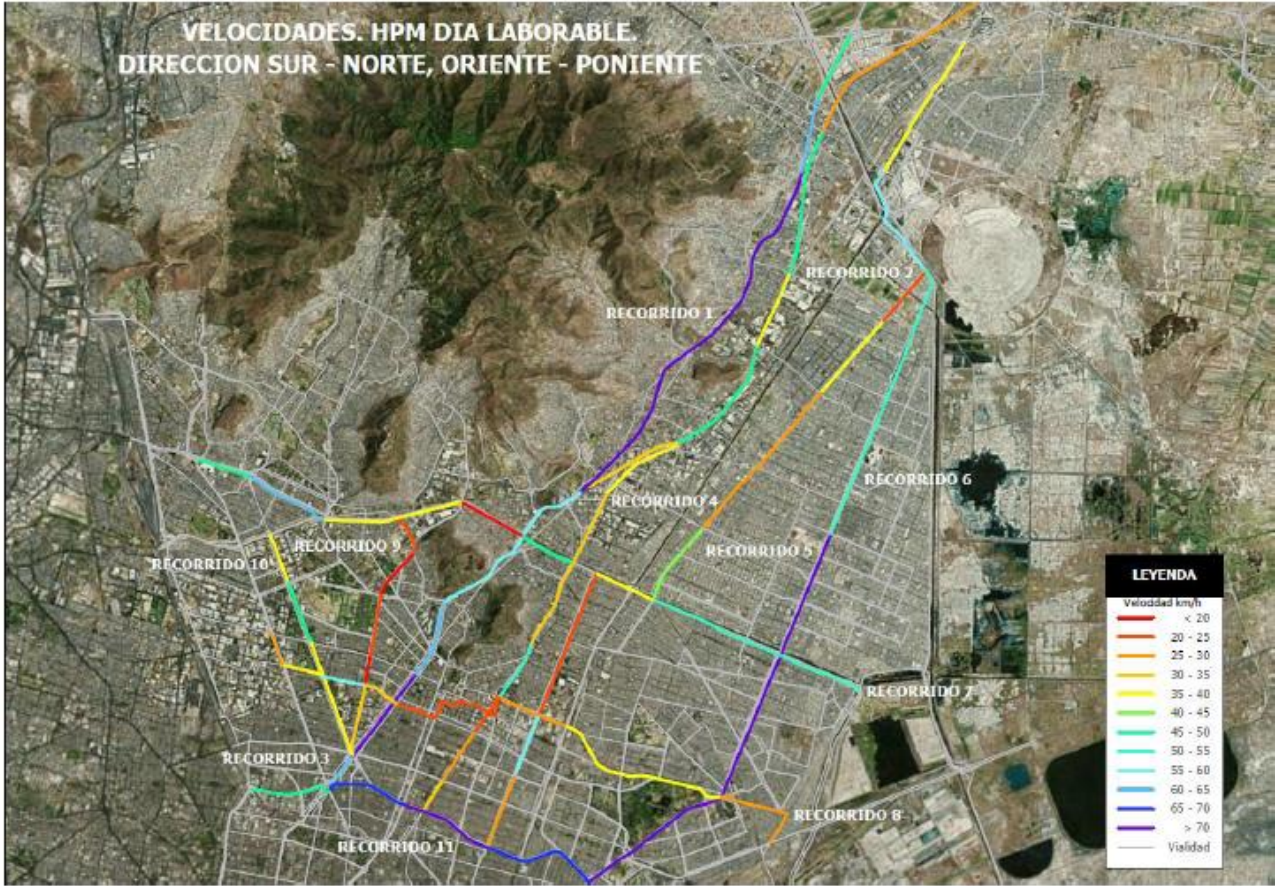
Por otro lado, la parte Sur – Norte, la vía Morelos presenta varios tramos con tráfico pesado. La Ruta 1 y Avenida Central registran también tramos con tráfico muy pesado.

Las imágenes que a continuación se adjuntan muestra mediciones de velocidad que se han realizado para los diferentes periodos considerados por sentidos:

- Hora Punta de la Mañana Laborable: muestra velocidades en rangos bajos en sentido Norte – Sur especialmente en Insurgentes Norte ( a la altura de Indios Verdes), Vía Morelos, Ruta 1 y Avenida Central aunque en esta ultima las caídas de velocidad son menores. En sentido Sur – Norte, Vía Morelos y Ruta 1 son las que muestran menores velocidades
- Hora Punta de la Tarde Laborable: funciona prácticamente en sentido inverso a la Hora Punta de la Mañana. Las caídas de velocidad más fuertes se registran en sentido Sur – Norte y afectan tanto a Insurgentes Norte, como a la Vía Morelos, Ruta 1 y Avenida Central
- Hora Valle Laborable: la red en general muestra velocidades más elevadas que en los periodos punta, aunque algunas arterias como la vía Morelos y Ruta 1 las velocidades que se han registrado en este periodo son bajas
- Hora Fin de Semana: al igual que en el periodo valle del día laborable las velocidades son más elevadas que en los periodos punta, aunque existen vías con velocidades reducidas (Vía Morelos en algunos tramos y la Ruta 1)



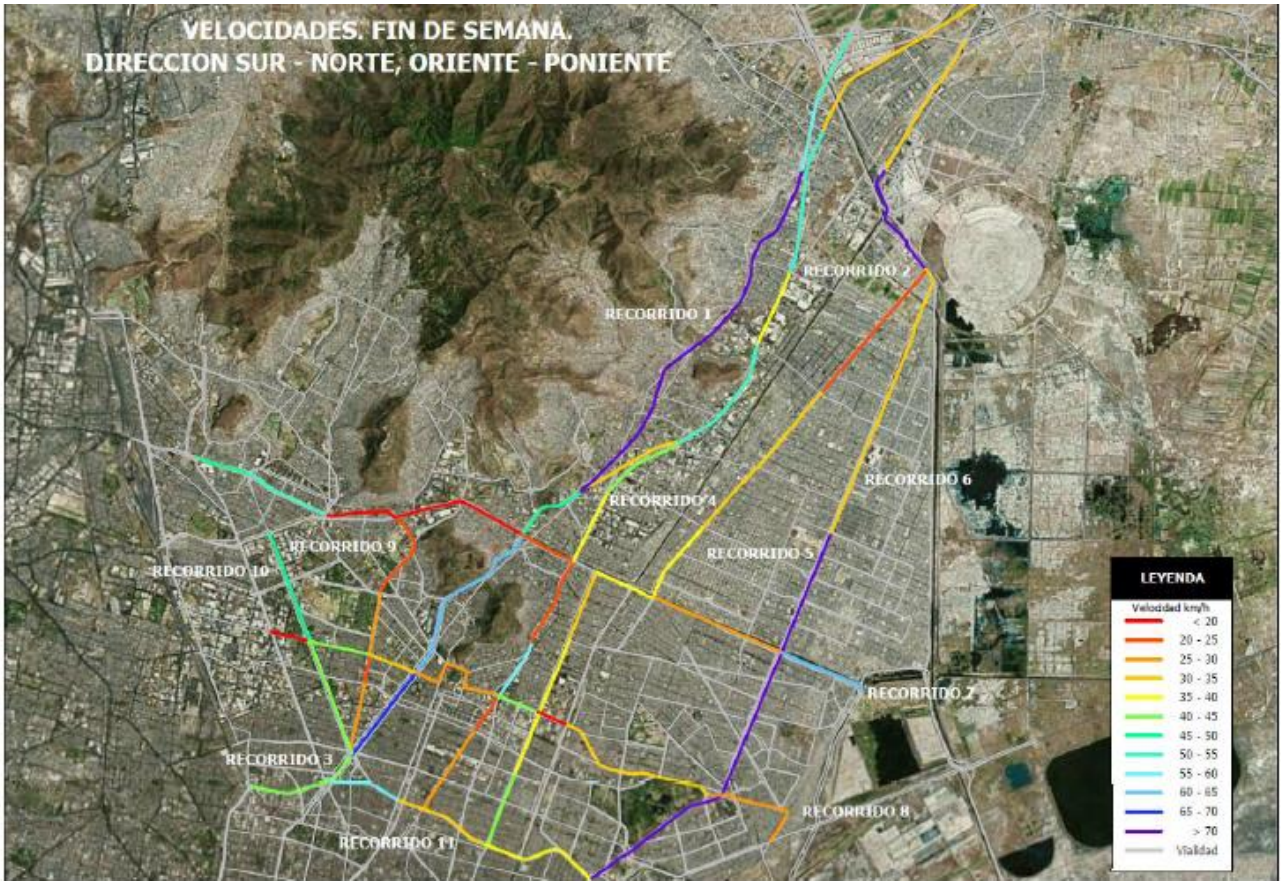




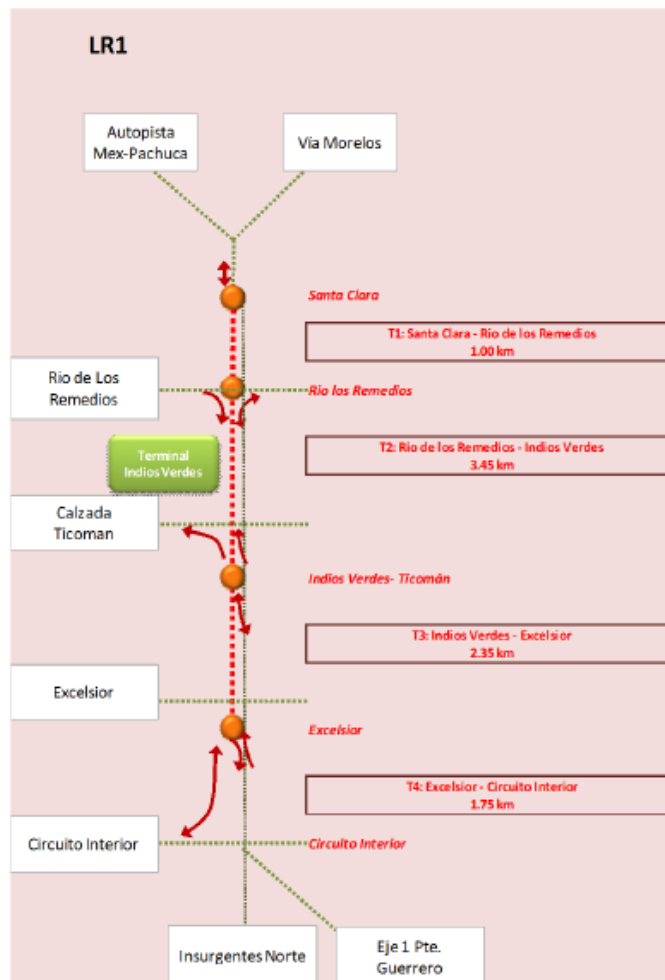








EL resultado de los análisis antes descritos dio como resultado el escenario siguiente



- Vía rápida (80 km/h)
- Un cuerpo de 3 carriles de circulación por sentido
- Uso exclusivo de autos
- Longitud 6.8 km
- Inicio en Santa Clara
- Final Circuito Interior
- Entronques en Río de los Remedios y Ticomán

En las pruebas efectuadas los ingresos más altos son de 324 millones de pesos anuales, para un peaje de 3.0 \$/km. En cualquier caso, el peaje optimo se situaría en un monto de 4 \$/km en HPM (Hora Punta Mañana) y en 3 \$/km en HPT (Hora Punta Tarde) en días laborables y entre 2 – 3 \$/km en HV en días no laborables y fines de semana.

Como se muestra en las tablas siguientes:

			long	HPM	HPT	HV	TPDL	HFdS	TPDFdS	TPDA	Ingreso	
LR1 P(0.0)	Tramo 1	Norte-Sur	1.000	4,316	2,905	3,746	62,869	3,532	60,044	62,072	0.00	
		Sur-Norte	1.000	2,553	4,218	3,527	59,110	3,263	55,471	58,083	0.00	
	Tramo 2	Norte-Sur	3.450	4,978	3,596	4,465	74,837	4,312	73,304	74,404	0.00	
		Sur-Norte	3.450	3,275	4,776	4,262	71,035	4,136	70,312	70,831	0.00	
	Tramo 3	Norte-Sur	2.350	4,506	3,481	3,990	67,851	3,881	65,977	67,322	0.00	
		Sur-Norte	2.350	3,082	4,534	3,996	66,804	3,834	65,178	66,345	0.00	
	Tramo 4	Norte-Sur	1.750	3,043	1,999	2,604	43,770	2,474	42,058	43,287	0.00	
		Sur-Norte	1.750	1,614	2,812	2,213	37,621	2,058	34,986	36,877	0.00	
				<b>8.6</b>	<b>7,172</b>	<b>7,399</b>	<b>7,553</b>	<b>126,797</b>	<b>7,252</b>	<b>123,279</b>	<b>125,804</b>	<b>0.00</b>

			long	HPM	HPT	HV	TPDL	HFdS	TPDFdS	TPDA	Ingreso	
LR1 P(1.0)	Tramo 1	Norte-Sur	1.000	3,593	1,421	2,620	43,862	2,280	38,760	42,422	15.48	
		Sur-Norte	1.000	1,122	3,480	2,420	40,426	2,043	34,731	38,819	14.17	
	Tramo 2	Norte-Sur	3.450	4,557	1,774	3,262	54,875	2,909	49,453	53,345	67.17	
		Sur-Norte	3.450	1,350	4,146	2,946	48,894	2,599	44,183	47,565	59.90	
	Tramo 3	Norte-Sur	2.350	3,327	997	2,025	35,247	1,777	30,209	33,825	29.01	
		Sur-Norte	2.350	1,034	3,734	2,475	41,529	2,100	35,700	39,884	34.21	
	Tramo 4	Norte-Sur	1.750	2,165	639	1,213	21,755	1,067	18,139	20,735	13.24	
		Sur-Norte	1.750	438	1,758	919	16,697	738	12,546	15,526	9.92	
				<b>8.6</b>	<b>4,666</b>	<b>4,753</b>	<b>4,768</b>	<b>80,702</b>	<b>4,163</b>	<b>70,774</b>	<b>77,901</b>	<b>243.11</b>

62%

			long	HPM	HPT	HV	TPDL	HFdS	TPDFdS	TPDA	Ingreso	
LR1 P(2.0)	Tramo 1	Norte-Sur	1.000	2,907	800	1,689	29,700	1,381	23,477	27,944	20.40	
		Sur-Norte	1.000	624	2,696	1,471	26,141	1,212	20,604	24,579	17.94	
	Tramo 2	Norte-Sur	3.450	3,908	1,032	2,163	38,613	1,837	31,229	36,529	92.00	
		Sur-Norte	3.450	763	3,352	1,848	32,673	1,569	26,673	30,980	78.02	
	Tramo 3	Norte-Sur	2.350	2,441	474	1,097	20,812	876	14,892	19,141	32.84	
		Sur-Norte	2.350	473	2,925	1,531	27,035	1,259	21,403	25,446	43.65	
	Tramo 4	Norte-Sur	1.750	1,572	301	738	13,737	571	9,707	12,600	16.10	
		Sur-Norte	1.750	187	1,291	497	9,901	373	6,341	8,896	11.37	
				<b>8.6</b>	<b>3,459</b>	<b>3,438</b>	<b>2,963</b>	<b>53,285</b>	<b>2,458</b>	<b>41,780</b>	<b>50,038</b>	<b>312.31</b>

			long	HPM	HPT	HV	TPDL	HFdS	TPDFdS	TPDA	Ingreso
LR1 P(3.0)	Tramo 1	Norte-Sur	1.000	2,323	619	1,324	23,390	1,096	18,632	22,047	24.14
		Sur-Norte	1.000	381	2,106	1,033	18,824	857	14,569	17,623	19.30
	Tramo 2	Norte-Sur	3.450	3,232	767	1,701	30,708	1,437	24,429	28,936	109.31
		Sur-Norte	3.450	461	2,588	1,283	23,260	1,060	18,020	21,781	82.28
	Tramo 3	Norte-Sur	2.350	1,635	226	598	12,161	452	7,684	10,898	28.04
		Sur-Norte	2.350	290	2,068	798	15,852	653	11,101	14,511	37.34
	Tramo 4	Norte-Sur	1.750	1,087	208	405	8,340	325	5,525	7,546	14.46
		Sur-Norte	1.750	92	876	247	5,621	204	3,468	5,013	9.61
			<b>8.6</b>	<b>2,577</b>	<b>2,525</b>	<b>1,997</b>	<b>37,271</b>	<b>1,648</b>	<b>28,016</b>	<b>34,659</b>	<b>324.49</b>

28%

			long	HPM	HPT	HV	TPDL	HFdS	TPDFdS	TPDA	Ingreso
LR1 P(4.0)	Tramo 1	Norte-Sur	1.000	1,989	362	1,077	18,900	845	14,365	17,620	25.73
		Sur-Norte	1.000	257	1,634	746	13,879	558	9,486	12,639	18.45
	Tramo 2	Norte-Sur	3.450	2,742	457	1,300	23,897	1,040	17,680	22,143	111.53
		Sur-Norte	3.450	307	2,036	899	16,918	689	11,713	15,449	77.82
	Tramo 3	Norte-Sur	2.350	1,084	39	293	6,592	185	3,145	5,619	19.28
		Sur-Norte	2.350	101	1,430	599	11,182	476	8,092	10,310	35.37
	Tramo 4	Norte-Sur	1.750	675	39	262	5,024	170	2,890	4,422	11.30
		Sur-Norte	1.750	16	536	147	3,273	95	1,615	2,805	7.17
			<b>8.6</b>	<b>1,960</b>	<b>1,761</b>	<b>1,429</b>	<b>26,886</b>	<b>1,098</b>	<b>18,661</b>	<b>24,565</b>	<b>306.65</b>

En el horizonte 2034 los tráficos subirán en la Autopista hasta los 66,339 vehículos diarios, con ingresos estimados en 621 millones de pesos anuales, en los años intermedios de estos escenarios tanto los tráficos como los ingresos se obtienen por interpolación. En los años posteriores a 2034 se ha aplicado un amortiguamiento de los mismos para incorporar el efecto de saturación de la autopista debido al nivel de servicio.

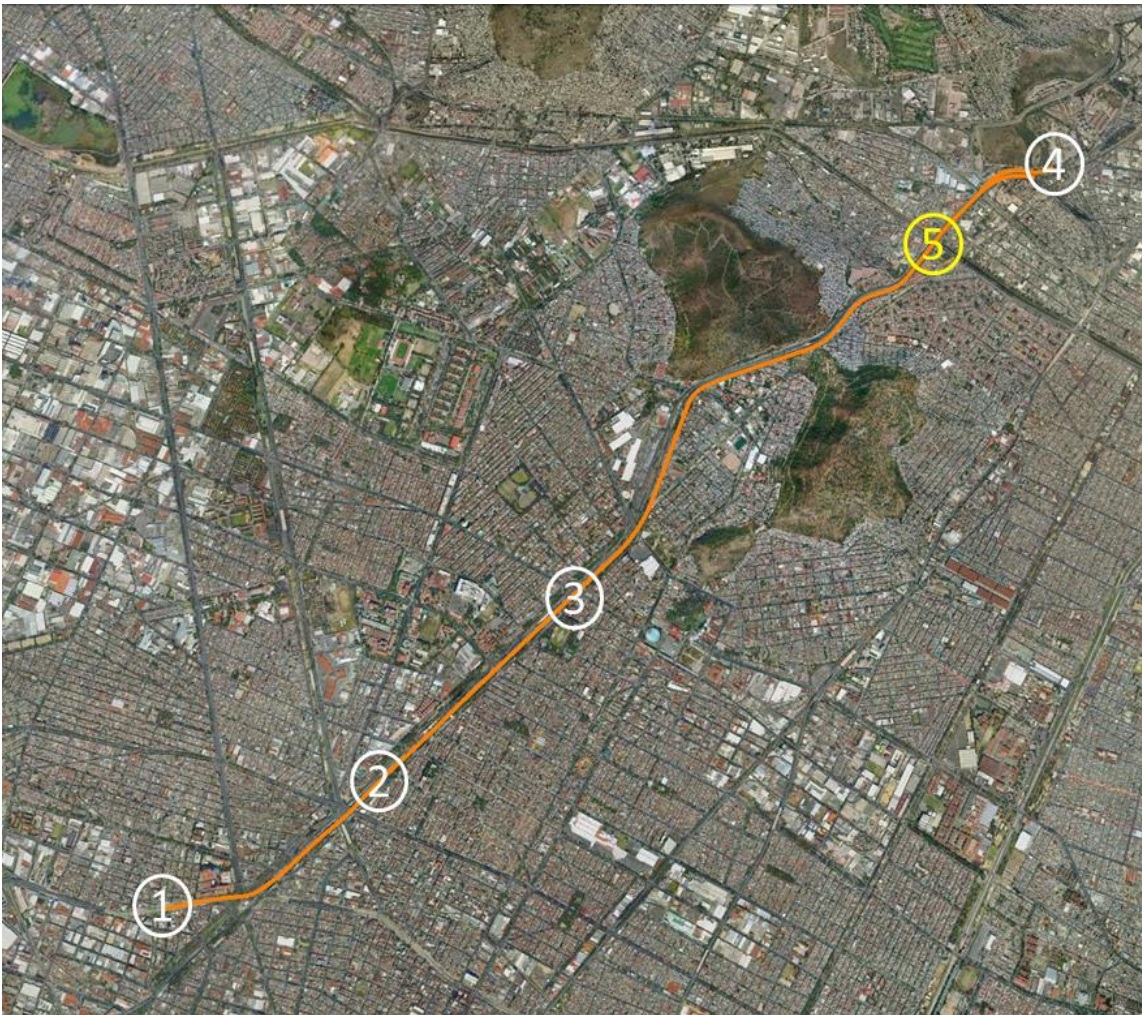
	Tramo1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	TPDA	Ingreso (MM\$-2014)
2014	39,671	50,717	25,409	12,559	34,659	324.49
2015	40,993	52,192	26,425	13,081	35,795	335.12
2016	42,360	53,709	27,481	13,625	36,968	346.11
2017	43,772	55,270	28,580	14,191	38,181	357.46
2018	45,231	56,876	29,723	14,781	39,435	369.20
2019	46,739	58,530	30,911	15,395	40,731	381.33
2020	48,297	60,231	32,147	16,035	42,070	393.87
2021	49,907	61,982	33,432	16,702	43,455	406.83
2022	51,571	63,783	34,768	17,396	44,886	420.23
2023	53,290	65,637	36,158	18,119	46,365	434.08
2024	55,067	67,545	37,604	18,872	47,894	448.39
2025	56,902	69,508	39,107	19,657	49,475	463.19
2026	58,799	71,529	40,671	20,474	51,109	478.49
2027	60,759	73,608	42,297	21,325	52,798	494.31
2028	62,785	75,747	43,988	22,211	54,544	510.66
2029	64,878	77,949	45,746	23,135	56,350	527.56
2030	67,041	80,215	47,575	24,096	58,217	545.04
2031	69,276	82,546	49,477	25,098	60,147	563.11
2032	71,585	84,946	51,456	26,141	62,142	581.79
2033	73,972	87,415	53,513	27,228	64,205	601.11
2034	76,438	89,956	55,652	28,359	66,339	621.08
2035	78,960	92,544	57,855	29,526	68,523	641.53
2036	81,514	95,154	60,099	30,717	70,735	662.24
2037	84,072	97,757	62,360	31,919	72,952	682.99
2038	86,604	100,324	64,612	33,117	75,148	703.56
2039	89,082	102,827	66,830	34,299	77,299	723.69
2040	91,477	105,238	68,985	35,449	79,380	743.18
2041	93,766	107,533	71,054	36,555	81,369	761.80
2042	95,923	109,691	73,015	37,604	83,246	779.37
2043	97,932	111,694	74,849	38,585	84,994	795.73
2044	99,778	113,529	76,541	39,492	86,601	810.78

### Viaducto La Raza – Indios Verdes – Santa Clara

Como resultado del ACB, anteriormente descrito, el proyecto tendrá una longitud de 9 kilómetros de troncal aproximadamente, será una autopista en su mayoría A6 (3 carriles por sentido) y 4 entronques.

- Circuito Interior.
- Euzkaro.
- Montevideo.
- Santa Clara.
- (Río de los Remedios es un entronque a construir cuando funcione el nuevo AICM)

Se prevé que dé servicio a 50 mil vehículos por día. El Viaducto Elevado iniciará en Circuito Interior y se incorporará a Insurgentes Norte hasta llegar a Santa Clara, sobre la autopista México-Pachuca. El propósito de la obra será descongestionar la salida hacia el Estado de México, por donde diariamente circulan alrededor de 200 mil vehículos.

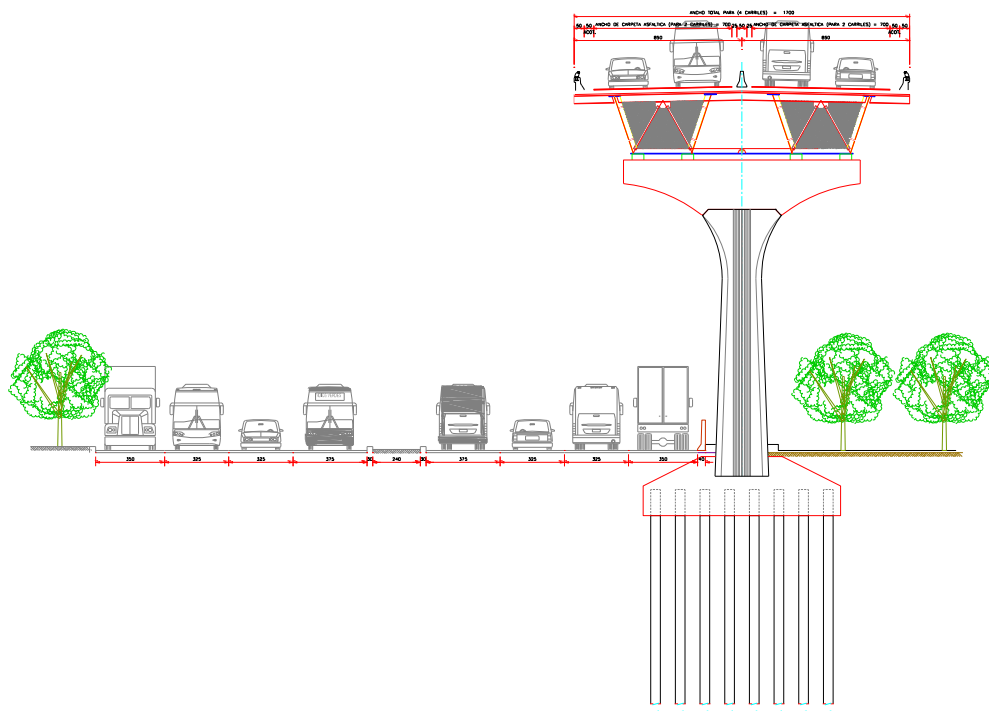


El viaducto elevado se proyectó sobre 280 zapatas – columna construidas en planta para minimizar los trabajos en sitio, por tanto, los prefabricados se montarán en lugar, puesto que, de ser construidos en el lugar de la obra, afectarían de manera significativa la circulación de los usuarios de la vía actual.

Así mismo los gálibos tendrán una altura promedio de 10 metros de altura para lo cual se utilizarán traveses tipo NEBRASKA con una longitud promedio de 25 metros, esto dependiendo del cadenamiento donde se encuentre ubicado el proyecto, ya que los entronques, así como los cruces con algunas avenidas requieren de diferentes dimensiones.

#### Aspectos técnicos Considerados para la menor afectación ambiental:

- Es un viaducto elevado con claros entre 25 y 30 metros que se ubica en un extremo del camellón cuyo diseño permite minimizar las afectaciones en la flora.
- Trazo propuesto pegado al extremo izquierdo del camellón, quedando la columna a 1 metro de la guarnición, ocupando la zapata durante su construcción el carril de baja de insurgentes sentido hacia el norte. Con el objetivo de afectar menos árboles se llegó a esta propuesta, a pesar de implicar mayor complicación para la ejecución de la obra durante construcción.



- Galibo promedio (altura libre) 9-10m., genera mayor confort al usuario y evita la tala de diversos árboles.
- Estructura prefabricada, menor cantidad de trabajos en la zona y mayor rapidez durante el proceso constructivo.
- El proyecto contará con una granja solar, la cual generará energía limpia para abastecer el flujo eléctrico requerido del viaducto.
- Ahorro en tiempo de traslado de casi 3 horas en hora pico lo cual disminuye las emisiones en CO2.

## Descripción de la situación ambiental

Producto del levantamiento total forestal realizado se obtienen 7,342 árboles, de los cuales 149 se encuentran en el Estado de México y 7,193 en la Ciudad de México.

Es importante indicar que, dentro de los 7,342 árboles agrupados ubicados en el trazo del proyecto, 2,522 ejemplares (34.75%) su estructura es irrecuperable, cuyas observaciones generales de su estado fitosanitario son; desmochados, barrenador, daños mecánicos, pudrición de tronco, muérdago, muerte ascendente, presencia de cancro longitudinal, flujo bacteriano, tumores en tronco, raíces expuestas clorosis y cavidades por termitas.

Por la actividad del proyecto se afectarán un total de 1,929 organismos (1,663 retiros y 266 trasplantes), lo que equivale a 26.27%. (De los 7,342 árboles censados en la totalidad de los camellones.) De los 1,663 árboles retirados (44 árboles en el Estado de México y 1,619 árboles en la Ciudad de México), 457 ejemplares (27.42%) su estructura es irrecuperable al estar enfermos o plagados.

### *Restitución arbolado propuesta:*

- En la Ciudad de México: Se propone que la compensación de los 1,437 árboles que serán afectados por el derribo en una proporción de 3.53 a 1, es decir 5,086 árboles. Ya que 182 son restitución económica.
- En el estado de México: La compensación será de 440 árboles por los 44 árboles derribados.

Dentro del bajo puente del proyecto se llevará a cabo la creación de área verde por 40,000 m<sup>2</sup>, donde se plantará vegetación de bajo mantenimiento. La cobertura vegetal estará conformada por pastos, suculentas, herbáceas y ornamentales.

## Problemática

A pesar de ser un proyecto a nivel federal, el gobierno de la Ciudad de México, así como el jefe delegacional en Gustavo A. Madero, delegación por donde se proyectó el viaducto, Víctor Hugo Lobo, no solo se negó a la construcción del mismo, creó una campaña completa desprestigiando el viaducto a construir, asegurando que se trataba de un ecodidio al derribar 1,663 árboles sobre el camellón ubicado en la avenida Insurgentes Norte. Lo anterior sin ninguna base que respalde sus argumentos, puesto que el estudio de impacto ambiental fue aprobado por las instituciones pertinentes ya que se proponen zonas a reforestar para así mitigar la zona en construcción.

Propuso como alternativa la construcción de un “mega centro de transferencia modal” en la zona del Cerro Gordo, así como ampliar líneas 3 y 4 del metro y metrobus hacia ese punto. Otra medida que propuso el delegado fue la ampliación de la autopista Siervo de la Nación la cual conecta la zona de Ecatepec con Periférico Norte, cabe aclarar que para esta última se está realizando un proyecto de ampliación como una de las rutas para la conectividad del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de

México, el cual contemplaba al Viaducto La Raza-Indios Verdes-Santa Clara además de otros accesos a la ciudad.

Las propuestas anteriormente citadas por parte del jefe delegacional de Gustavo A. Madero, no tienen estudios que respalden los beneficios que asegura el delegado, la construcción del “centro de transferencia modal” en la zona del Cerro Gordo tiene por si solo una complejidad topográfica que opaca las desventajas del viaducto a q se hace mención. Si a esto sumamos la ampliación de las líneas solamente del metro a esa zona, nos encontramos con una nueva desventaja, ya que no solo implica “extender” las líneas del metro, es necesario adecuar una zona para la maniobra de los trenes que supondría tener el paradero en la nueva zona del Cerro Gordo, a esto faltaría hacer un análisis detallado de la cantidad de usuarios que sumarían a la ya congestionada línea del metro.

Retomando el comentario sobre el “ecocidio” al realizar el Viaducto La Raza – Indios Verdes – Santa Clara, se debe aclarar que el estudio de impacto ambiental que se elaboró para dicho proyecto fue revisado y aprobado por SEMARNAT, en apartados anteriores se detallaron las acciones necesarias para mitigar los especímenes afectados por la obra, zonas de reforestación en los alrededores, así como trasplantar la mayor cantidad de especímenes posible.



## VI. Conclusiones

Las incursiones del sector privado para proveer un servicio público en México no es un tema nuevo, se han utilizado diversos contratos entre el sector privado y el sector público anteriormente para prestar un servicio ya sea en autopistas, hospitales, plantas de tratamiento, etc. En la actualidad con la Ley de Asociaciones Público Privadas se pretende que el sector privado incurra aún más en la prestación de los servicios públicos, con la finalidad de mejorar la calidad de los existentes, innovar en tecnología y/o procesos y una de las razones más importantes, aumentar la cartera de proyectos que el gobierno puede ofrecer, debido a que la inversión necesaria para realizar muchos de ellos limita la ejecución de los mismos, los cuales están proyectados en el PNI de cada administración.

La nueva LAPP no solo representa un recurso para poder licitar más y mejores proyectos en infraestructura, también permite llevar a cabo proyectos fuera del PND, pues al final la cartera de proyectos contenida en el mismo, representa solo una pequeña parte de las necesidades que un país en desarrollo requiere para satisfacer las a una sociedad en constante cambio como la nuestra.

Mediante la presentación de una Propuesta No Solicitada o PNS, existe la posibilidad de licitar un proyecto fuera del PNI el cual será presentado, en este caso, a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes con los estudios requeridos:

- Descripción del proyecto, características y viabilidad técnica
- Descripción de las autorizaciones necesarias para su ejecución
- Viabilidad Jurídica
- Rentabilidad Social
- Conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público privada
- Estimaciones de inversión y aportaciones tanto federales como particulares que hagan referencia al costo estimado de la adquisición de inmuebles, bienes y derechos necesarios
- Viabilidad Técnica y financiera
- Características esenciales del contrato de asociación público privada a celebrar

Cumplidos estos requisitos los interesados pueden presentar proyectos que no se tenían contemplados para cubrir una necesidad que exista en alguna región del país y así incrementar los servicios prestados a la sociedad.

Entregados los estudios las dependencias correspondientes tienen un plazo de máximo 6 meses para dictaminar si el proyecto es procedente o no. Cabe mencionar que el cumplir con los requisitos para presentar una PNS no garantiza la viabilidad del proyecto, y que solo en ciertas áreas definidas por las dependencias o entidades federativas se aceptaran PNS, pero es de gran importancia dar a conocer esta nueva herramienta que tienen los inversionistas en el país para proponer soluciones a diversas necesidades en la actualidad.

Volviendo al proyecto La Raza-Indios Verdes-Santa Clara, el primero en ser licitado bajo la LAPP de México, las dificultades no se quedaron atrás, pero como se analizó en el trabajo previo, así como

en cualquier proyecto en infraestructura, la problemática social siempre ha sido y será una variable que limite la ejecución de las obras.

Los factores son muy diversos, la falta de información e interés por parte de la población, así como de cumplimiento de obras en general por parte del gobierno, es un factor que no puede desestimarse mediante estudios sociales, pero si puede minimizar los inconvenientes que puedan surgir.

Aunque el beneficio social se define dentro del análisis costo beneficio del proyecto, no se considera un estudio social para informar y concientizar sobre la obra a ejecutarse, los beneficios que presentará y las etapas posteriores que pueda tener la misma. Como lo exige SEMARNAT, para el análisis de impacto ambiental, se realiza una consulta indígena con el objeto de dar participación ciudadana a los pueblos indígenas, para tomar decisiones y respetar su libertad de expresión, reunión y manifestación en sus propios idiomas, todo lo cual aplica para zonas poco urbanizadas, caso contrario al viaducto La Raza – Indios Verdes, el cual se localiza dentro de la mancha urbana de la Ciudad de México.

Por tanto, concluyo que la realización de un estudio de impacto social que incluya una campaña de concientización local para evitar, en lo posible, los contratiempos relacionados con la ejecución de la obra, debe incluirse en los estudios previos requeridos para la ejecución de las obras cercanas a zonas densamente pobladas, puesto que para zonas rurales ya se cuenta con un elemento jurídico como lo es la Consulta Indígena.

Dentro del estudio de impacto social cabe resaltar 3 puntos a analizar en particular:

- Características del proyecto, innovaciones y/o sus ventajas técnicas con respecto a otras propuestas
- Realizar una campaña para informar el impacto tanto local como regional y los beneficios que representa la obra
- Realizar una campaña para informar sobre las acciones a realizar resultado de la MIA para mitigar, si existen, afectaciones a las áreas verdes producto de la construcción del proyecto

Nuevamente aclaro que los puntos propuestos no solucionarían la variable social, pero contribuyen a un mejor desarrollo del proyecto, disminuyendo los posibles conflictos que una obra de tales magnitudes conlleva, aunado a esto la posibilidad de proponer nuevos proyectos no solo de infraestructura sino en cualquier sector a nivel gobierno que requiera proveer un servicio público de calidad sin la necesidad de aportar un gran capital es, sin duda, un beneficio que es necesario explotar para mejorar la calidad de la sociedad mexicana.

## Bibliografía:

- *Experiencia Mexicana en Asociaciones Público Privadas para el desarrollo de infraestructura y la provisión de servicios públicos, Programa para el impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos, Quesada Lastiri Gabriela, Publicación del Banco Interamericano de Desarrollo*
- *Diario Oficial de la Federación. Lineamientos para la elaboración del análisis costo y beneficio de los proyectos para prestación de servicios a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal*
- *El Sector Carretero en México 2009. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*
- *Programa de Apoyo para el Rescate de las Autopistas Concesionadas a 2007. Marzo 2007, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Cámara de Diputados.*
- *Nuevo Esquema de Concesiones de Autopistas de Cuota. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*
- *Proyectos de Prestación de Servicios en Carreteras, junio 2009. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*
- *Lineamientos para la elaboración del análisis costo y beneficio de los proyectos para prestación de servicios a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal conforme a lo previsto en el numeral 15 y el transitorio segundo del Acuerdo por el que se establecen las Reglas para la realización de proyectos para prestación de servicios. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.*
- *“Proyectos de Prestación de Servicios: la versión Mexicana de las Asociaciones Público Privadas”, Santiago Klein, en Alianzas Público Privadas para el Desarrollo de Infraestructura Social, comp. Gabriela Quesada, Ed. Porrúa-IBERGOP-IPADE, 2006.*
- *Esquema general para realizar proyectos carreteros en la modalidad de Proyectos para Prestación de Servicios (PPS). Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*
- *Asociaciones Público-Privadas para el Desarrollo Carretero en México. Julio de 2009, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*