

MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS AUTOPISTAS Y PUENTE QUE INTEGRAN EL PAQUETE SURESTE CONCESIONADO AL FONDO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Análisis de la conveniencia de llevar a cabo un proyecto
mediante un esquema de asociación público privada

(Comparador Público Privado)

En cumplimiento al Artículo 14 Fracción IX de la Ley de Asociaciones Público Privadas

Versión Pública¹

Mayo 2020

Documento elaborado por el Banco Nacional de Obras y Servicios Público S.N.C., a través
de la Dirección General Adjunta de Banca de Inversión

¹ La versión pública de este documento no contiene información detallada sobre la calendarización ni montos de inversión en tanto no se complete el proceso de licitación del proyecto.

Índice

Introducción	3
1. Descripción general del Paquete Sureste	6
2. Costos del Proyecto público de referencia (PPR)	8
2.1. Costo Base del Proyecto Público de Referencia.....	8
2.2. Costo Social de la Espera.....	10
2.3. Costos de Financiamiento	10
2.4. Consideración del Análisis de Riesgos.....	11
2.5. Ingresos de Terceras Fuentes.....	12
2.6. Costos Ajustados del Proyecto Público de Referencia	12
3. Variables y Costos del Proyecto APP.....	13
3.1. Plazo del Contrato	15
3.2. Descripción del Proyecto.....	16
3.3. Modelo de Negocio	19
3.4. Viabilidad Económica y Financiera.....	23
3.4.1 Flujos de Egresos	23
3.4.2 Flujos de Ingresos.....	26
3.4.3 Resultados de la viabilidad económica y financiera.....	26
3.5. Riesgos del Proyecto	26
3.6. Costo de Administración	29
3.7. Aportaciones y Subvenciones del Sector Público para la Construcción.....	29
3.8. Pago al Desarrollador	29
3.9. Costo Total Ajustado por Riesgo del Proyecto APP.....	30
4. Comparación del PPR y el Proyecto APP	30
5. Análisis de Sensibilidad	31
6. Conclusiones.....	33
7. Referencias.....	35

Comparador Público Privado

MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS AUTOPISTAS Y PUENTE QUE INTEGRAN EL PAQUETE SURESTE CONCESIONADO AL FONDO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

Introducción

El presente análisis fue elaborado en cumplimiento de la fracción IX del artículo 14 de la Ley de Asociaciones Público Privadas, y de conformidad con los Lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público privada (Lineamientos)², así como el Manual correspondiente, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

La evaluación del Valor por Dinero (*Value for Money*) es utilizada a nivel internacional por el sector público como una herramienta de decisión con relación a la manera de implementar proyectos de infraestructura, ya sea con la participación del sector privado o mediante un esquema de contratación pública tradicional.³ Si un proyecto presenta Valor por Dinero se espera que:

- Los estándares de servicio se mantengan durante el ciclo de vida del contrato.
- La prestación de servicios comience de acuerdo al programa establecido.
- Los activos necesarios para la prestación de servicios se completen de acuerdo al presupuesto establecido.
- Los involucrados se sientan satisfechos con la solución propuesta.
- Los activos proporcionados como parte del proyecto sean de una calidad suficiente para una exitosa prestación de servicios y para garantizar los estándares de calidad

² Lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de participación público privada. SHCP, Unidad de Inversiones. Diario Oficial de la Federación. 31 de diciembre de 2013.

³ Value for Money Assessment. Review of approaches and key concepts. European PPP Expertise Centre. Marzo 2015.

de la misma durante la duración del contrato.

- A menos que se produzcan razones de fuerza mayor y/o por razones de interés público, las renegociaciones de los contratos debieran ser mínimas.

De manera particular, el objetivo de este análisis es evaluar la conveniencia de llevar a cabo una Asociación Público Privada (APP) para el Programa de Mantenimiento, Rehabilitación y Operación de las Autopistas y Puentes que integran el Paquete Sureste (Paquete Sureste), concesionado al Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), el cual está comprendido por los siguientes activos:

- i) La Tinaja-Acayucan
- ii) Acayucan- Cosoleacaque
- iii) Champotón- Campeche
- iv) Agua Dulce- Cárdenas
- v) Las Choapas- Ocozocuatla, y
- vi) Puente el Zacatal

Para ello, se validó que se genera Valor por Dinero (VpD) al implementar una APP, es decir, que bajo este esquema se genera beneficios netos mayores a los que se obtendrían en caso de que los servicios o la infraestructura fuera proporcionada en su totalidad por el sector público.

Para lo anterior, se realizó un Taller de Análisis de Riesgos que permitió identificar los principales riesgos del Paquete Sureste y sus mitigantes, cuantificar el impacto y probabilidad de ocurrencia de los mismos, así como identificar cuáles de ellos podrían ser transferibles al sector privado y cuales los debe retener el sector público. Posteriormente, se construyó el Comparador Público Privado, el cual determina la diferencia en costos de un Proyecto Público de Referencia contra un proyecto desarrollado bajo un esquema de Asociación Público Privada. Adicionalmente,

Proyecto Público de Referencia (PPR)

Se consideró que el FONADIN continúa con el contrato que actualmente tiene con Caminos y Puentes Federales (CAPUFE) para que opere y conserve las autopistas. Tradicionalmente CAPUFE emplea esquemas de obra pública para llevar a cabo los trabajos de rehabilitación y mantenimiento necesarios para mantener dichas carreteras en los niveles de servicio requeridos por la SCT.

Los elementos del Proyecto Público de Referencia son:

- Costo Base. Costos de construcción, equipamiento, operación y mantenimiento

durante el horizonte de evaluación del Proyecto. En su caso el costo social de la espera pública, el cual representa el costo de espera de la provisión de infraestructura pública contra el tiempo de espera de la provisión de la infraestructura a través de un privado.

- Riesgo Retenible. Valor asociado a los riesgos cuya gestión queda a cargo del sector público.
- Riesgo Transferible. Valor asociado a los riesgos cuya gestión queda a cargo del sector privado.
- Ingresos de Terceras Fuentes. Deducción aplicada al Costo Base que incorpora ingresos que el FONADIN potencialmente podrían cobrar.

En el PPR los costos de diseño, construcción, operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura son financiados por el FONADIN.

Proyecto de Asociación Público Privada (Proyecto APP)

BANOBRAS, en su calidad de institución fiduciaria del FONADIN, celebra un Contrato de Asociación Público Privada por 10 años con un desarrollador privado, denominado en adelante el MRO, para llevar a cabo lo siguiente:

- Puesta a Punto: Consiste en la rehabilitación inicial de las autopistas y puentes, a fin de alcanzar altos niveles de servicio y migrar a un esquema de mantenimiento preventivo basado en el posterior cumplimiento de estándares de desempeño. Se estima que la Puesta a Punto concluya en 24 meses.
- Operación y Mantenimiento de las autopistas: Por 10 años, bajo estándares de desempeño, donde el pago está sujeto a deductivas si no se cumple con dichos estándares.

Los elementos del Proyecto APP son:

- Pago al Desarrollador. Contraprestación pagada por el FONADIN al MRO a lo largo de la vida del contrato.
- Riesgo Retenible. Valor asociado a los riesgos cuya gestión queda a cargo del FONADIN.
- Costos de Administración del Contrato APP. Incluye, entre otros, gastos de supervisión del cumplimiento del contrato.
- Aportación y/o Subvención del Sector Público. En ocasiones se requieren recursos públicos a fondo perdido para asegurar la viabilidad económica del proyecto. No

aplican en el caso que nos ocupa.

En el Proyectos APP, los costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento están a cargo del sector privado, asumiendo de manera equilibrada con el FONADIN riesgos de sobrecostos y retrasos en el desarrollo de la infraestructura y provisión del servicio. El FONADIN realiza pagos periódicos de conformidad con estándares establecidos.

Supuestos para el Análisis

Para el PPR y el Proyecto APP se consideraron los siguientes supuestos:

- El horizonte de evaluación del proyecto es de 10 años (2020-2030).
- El tiempo necesario para la Puesta a Punto del Proyecto es de 24 meses, iniciando en 2020.
- Las cifras se encuentran en términos reales, a precios de marzo de 2020.
- Como tasa de descuento libre de riesgo, se utilizó la tasa de interés del cupón de UDIBONOS con vencimiento a 30 años, publicada por el Banco de México el 26 de marzo de 2020.
- Las cifras se expresan en millones de pesos (mdp) y no incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Una vez calculado el Comparador Público Privado, se concluye que implementar el Proyecto mediante un esquema de Asociación Público Privada representa ahorros por **3,782.87 mdp** con relación al Proyecto Público de Referencia, con lo que se genera Valor por el Dinero. Lo anterior determina la conveniencia de utilizar el esquema APP.

1. Descripción general del Paquete Sureste

El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) otorgó a favor del Fondo Nacional de Infraestructura la concesión para la operación, explotación, conservación y mantenimiento de los activos: i) La Tinaja-Acayucan ii) Acayucan- Cosoleacaque, iii) Champotón- Campeche, iv) Cárdenas- Agua Dulce, v) Las Choapas- Ocozocoautla, y vi) Puente el Zacatal, denominados en su conjunto las Autopistas y Puente objeto del Programa o Paquete Sureste. La concesión cuenta con una longitud total de 522.973 km. A continuación, se muestra el detalle de los activos del Paquete Sureste:

1. La Tinaja - Acayucan (Cuota) de 188.000 kilómetros de longitud, del km 0+000 al km 188+000 de la autopista Mex-145D, de tipo A4, ubicado en el Estado de Veracruz. Este activo se dividió en 6 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
2. Acayucan - Cosoleacaque (Cuota) de 40.000 kilómetros de longitud, del km 0+000 al km 40+000 de la autopista Mex-145D, de tipo A4, ubicado en el Estado de Veracruz. Este activo se dividió en 4 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
3. Cárdenas - Agua Dulce (Cuota) de 54.112 kilómetros de longitud, del km 45+000 al km 99+100 de la autopista Mex-180D, de tipo A4S, ubicado en el Estado de Tabasco. Este activo se dividió en 5 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
4. Las Choapas-Ocozocoautla (Cuota) de 197.500 kilómetros de longitud, del km 0+000 al km 197+500 de la autopista Mex-145D, de tipo A2, ubicado en los Estados de Veracruz y Chiapas. Este activo se dividió en 16 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
5. Champotón - Campeche (Cuota) de 39.500 kilómetros de longitud del km 159+000 al km 198+500 de la autopista Mex-180D, de tipo A4, ubicado en el Estado de Campeche. Este activo se dividió en 5 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
6. Puente El Zacatal (Cuota) de 3.861 kilómetros de longitud, del km 162+871 al km 166+732 de la Autopista Méx-180D, de tipo A2, ubicado en el Estado de Campeche. Este activo se dividió en 2 segmentos de acuerdo a sus características físicas.

Con la finalidad de estimar los costos del Programa se realizó un perfil informativo para conocer las condiciones en las que se encuentran las autopistas. Con base en sus características, homogeneidad, tipos de trabajos a realizar, así como por el sentido de circulación, se determinó que para su análisis se fraccionarán en 38 segmentos de mantenimiento y rehabilitación (MR) y 4 tramos operación (O).

Con base en dicho perfil informativo se estimaron los costos necesarios para que las autopistas cumplan con los niveles de servicio requeridos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2. Costos del Proyecto público de referencia (PPR)

BANOBRAS, como institución fiduciaria del FONADIN, cuenta con un contrato de prestación de servicios con CAPUFE para la operación, mantenimiento menor, así como los servicios conexos y/o auxiliares de la Autopistas Objeto del Proyecto. El FONADIN paga una contraprestación a CAPUFE, quien a su vez puede contratar a nombre propio y subcontratar con terceros los servicios necesarios para dar cumplimiento a dicho contrato.

El Proyecto Público de Referencia contempla que se continúa con este contrato y que adicionalmente se llevan a cabo, bajo el esquema de obra pública tradicional, trabajos prioritarios para la rehabilitación de los tramos carreteros.

2.1. Costo Base del Proyecto Público de Referencia

Es importante tener en cuenta que los activos del Paquete Sureste son tramos ya construidos que se encuentran en operación, por lo que la inversión inicial no incluye algunos conceptos como costos del terreno, liberación de derecho de vía o construcción.

El costo base del PPR se estima en términos del valor presente de todos los costos esperados del para el mantenimiento, operación y rehabilitación del Paquete Sureste durante los 10 años del horizonte de planeación, utilizando la tasa de descuento libre de riesgo⁴. Estos costos incluyen:

- a) Costos de operación, mantenimiento⁵, conservación y otros gastos.
- b) Costo del financiamiento público. No aplica para el presente análisis.
- c) Costo social de la espera pública. Cuando hay razones para suponer que la provisión pública de la infraestructura y sus servicios tomará un tiempo superior al plazo que normalmente tomaría la provisión privada. No aplica para el presente análisis.

La siguiente tabla muestra el Costo Base Total del PPR. Resultante de la suma de los costos durante la vida del Proyecto, reflejado en términos de valor presente utilizando la tasa de descuento libre de riesgo.

⁴ Como tasa libre de riesgo se consideró la tasa de rendimiento real de Udibonos a 30 años publicada el 26 de marzo de 2020, la cual fue de 3.93%.

⁵ Este costo incluye los costos de mantenimiento y rehabilitación mayor.

Tabla 1. Costo Base Total del PPR, valor presente

Costo Base del PPR	Valor Presente (mdp)
Operación	3,650.46
Mantenimiento y Conservación	10,667.33
Otros Gastos	1,413.75
Total	15,731.55

Costo de operación

A partir de los costos que operación históricos que se tienen de los 6 activos⁶ del Paquete Sureste, se realizaron estimaciones tendenciales para determinar cuáles serían los costos de operación durante la vigencia del programa. Estos requerimientos se estiman en 3,650.46 mdp.

Tabla 2. Costo de total de operación por activo del PPR

Gastos de Operación	Total
Agua Dulce - Cárdenas	425.0
Champotón - Campeche	317.0
La Tinaja - Cosoleacaque	1,692.3
Las Choapas - Ocozocoautla	1,786.0
Puente Zacatal	173.4
Total	4,393.7

Costo de mantenimiento y conservación

A partir de los costos que mantenimiento y conservación histórico que se tienen de los 6 activos⁷ del Paquete Sureste, se realizaron estimaciones tendenciales para determinar cuáles serían dichos costos durante la vigencia del programa. Estos requerimientos se estiman en 12,943.8 mdp.

Tabla 3. Costo de total de mantenimiento y conservación por activo del PPR

Gastos de Operación	Total
Agua Dulce - Cárdenas	1,039.2
Champotón - Campeche	758.3
La Tinaja - Cosoleacaque	6,619.7
Las Choapas - Ocozocoautla	4,367.3

⁶ Para efectos de presentación de la información, los activos La Tinaja-Acayucan y Acayucan-Cosoleacaque, se presentarán en conjunto como La Tinaja-Cosoleacaque.

⁷ Para efectos de presentación de la información, los activos La Tinaja-Acayucan y Acayucan-Cosoleacaque, se presentarán en conjunto como La Tinaja-Cosoleacaque.

Gastos de Operación	Total
Puente Zacatal	159.2
Total	12,943.8

Otros gastos

Se identificaron otros gastos como la contraprestación por los derechos de la concesión, el seguro de obra civil, el asesor de seguros, operador y asesor de telepeaje y los estudios de administración de riesgos. A partir de otros gastos históricos que se tienen de los 6 activos⁸ del Paquete Sureste, se realizaron estimaciones tendenciales para determinar cuáles serían dichos costos durante la vigencia del programa. Estos requerimientos se estiman en 1,703.4 mdp.

Tabla 4. Otros gastos por activo del PPR

Gastos de Operación	Total
Agua Dulce - Cárdenas	186.3
Champotón - Campeche	96.2
La Tinaja - Cosoleacaque	807.9
Las Choapas - Ocozocoautla	434.8
Puente Zacatal	178.2
Total	1,703.4

2.2. Costo Social de la Espera

Cuando existen razones para suponer que la provisión pública de la infraestructura y sus servicios tomará un tiempo superior al plazo que normalmente tomaría la provisión privada, especialmente debido a razones presupuestales, es recomendable realizar el ajuste que se relaciona con el costo social de la espera pública.

No se considera que el PPR tome un tiempo superior al Proyecto APP, ya que para ambos casos se tienen que llevar a cabo procesos de licitación. En este sentido el costo social de la espera no aplica al presente análisis.

2.3. Costos de Financiamiento

El FONADIN es un fideicomiso público no considerado entidad paraestatal, creado por Decreto Presidencial en 2008 (Decreto). Su objeto es coordinar la inversión en

⁸ Ídem anterior.

infraestructura principalmente en las áreas de comunicaciones, transportes, hidráulica, medio ambiente y turismo.

Es concesionario de más de 50 autopistas de cuota que comprenden más de 4,000 km a lo largo de todo el país. Los flujos derivados del cobro de peaje son destinados a cubrir las obligaciones financieras de dicho fideicomiso, mantener y operar la red carretera concesionada y otorgar apoyos a proyectos de infraestructura.

Dentro de los fines del FONADIN se encuentran:

- Promover y fomentar la participación de los sectores público, privado y social en el desarrollo de infraestructura y sus servicios públicos, mediante la realización de inversiones y el otorgamiento de apoyos recuperables y no recuperables.
- Participar con los sectores público, privado y social en esquemas de diseño, construcción, financiamiento, operación y transferencia de infraestructura; así como de apoyos orientados al acceso de los usuarios a la misma.

De conformidad con el Decreto, la deuda del fideicomiso no debe rebasar el monto de la deuda nominal bruta al momento de su creación. A la fecha el FONADIN cuenta con deuda bursátil y bancaria, con la garantía del Gobierno Federal, que alcanza los límites establecidos en el Decreto por lo que el FONADIN no puede contratar financiamientos adicionales.

Sin embargo, no se considera en el presente análisis ya que se contemplan gastos de mantenimiento y rehabilitación mayor a lo largo de la vida del programa, y no de inversión que tenga que ser erogada en los primeros años del mismo.

2.4. Consideración del Análisis de Riesgos

De conformidad con el Manual con las disposiciones para determinar la Conveniencia de llevar a cabo un proyecto APP (Manual APP) publicado por la SHCP, y a fin de determinar la viabilidad de llevar a cabo el Programa de Mantenimiento, Rehabilitación y Operación de las autopistas y puente que integran el Paquete Sureste concesionado al FONADIN, se llevó a cabo el análisis de riesgos de dicho programa, el cual se enfocó en las siguientes etapas:

- Identificación de Riesgos
- Descripción de Riesgos
- Valoración de Riesgos
- Asignación de Riesgos.

Después del llevar a cabo el taller de riesgos y realizar el análisis de riesgos⁹, se obtuvo que El Costo Total del Riesgo del Programa es 4,178.6 mdp de los cuales 1,744.9 mdp corresponden a los Riesgos Retenibles y 2,433.7 mdp a los Riesgos Transferibles. Para efectos del PPR, se considera el Costo Total del Riesgo del Programa, es decir, 4,178.6 mdp.

2.5. Ingresos de Terceras Fuentes

Para el Paquete Sureste, el FONADIN solo ingresos considera los ingresos generados por las cuotas de peaje, por lo que no se consideran ingresos por terceras fuentes.

2.6. Costos Ajustados del Proyecto Público de Referencia

Una vez que se ha calculado el Costo Base del PPR se determina el Costo Ajustado Total del PPR, mediante la suma del Costo Base, Costo del Riesgo Retenible, Costo del Riesgo Transferible menos los ingresos de terceras fuentes:

$$CTPR = CBPR + CRT + CRR - ITF$$

Donde:

CBPR: Valor presente del costo base del PPR

CRT: Valor presente del costo del riesgo transferible

CRR: Valor presente de costo del riesgo retenible

ITF: Valor presente de los ingresos de terceras fuentes

La estimación del Costo Ajustado Total del Proyecto Público de Referencia expresado en valor presente, es de 19,910.2 mdp, como se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla 5. Costo Ajustado Total del PPR

Costo Base del PPR	Valor Presente (mdp)
Costo base PPR	15,731.5
Costo del Riesgo Retenible	1,744.9
Costo del Riesgo Transferible	2,433.7

⁹ Para mayor detalle, revisar los archivos del Análisis de Riesgos del Programa de Mantenimiento, Rehabilitación y Operación de las Autopistas y Puente que integran el Paquete Sureste.

Costo Base del PPR	Valor Presente (mdp)
Total	19,910.2

3. Variables y Costos del Proyecto APP

Descripción del Modelo de Operación por Estándares

El Modelo de Operación por Estándares, implementado por BANOBRAS en los últimos años, basa su funcionamiento en el cumplimiento de estándares de desempeño, lo que permite elevar el nivel de servicio de las autopistas e incrementar el valor de las concesiones carreteras.

El Modelo de Operación por Estándares considera dos figuras especializadas, un Agente Administrador Supervisor (AAS) y un Mantenedor Rehabilitador Operador (MRO), con las siguientes funciones:

- Agente Administrador Supervisor.

El AAS es responsable de coadyuvar con la Institución Fiduciaria para asegurar que la operación, mantenimiento, conservación y rehabilitación de las autopistas se cumplan cabalmente de conformidad con el contrato de prestación de servicios que se celebre con el MRO.

Las funciones del AAS se dividen en tres vertientes: (i) supervisión del cumplimiento de los estándares de desempeño, (ii) asesoría técnica y, (iii) planeación a corto, mediano y largo plazo en cuanto al desarrollo de las autopistas, proponiendo acciones que mejoren el nivel de servicio de las vías y optimicen sus ingresos.

- Mantenedor Rehabilitador y Operador.

El MRO es el encargado de operar y mantener las autopistas con altos niveles de servicio. Dentro de sus actividades se encuentran las siguientes:

Operación	Mantenedor Rehabilitador
<ul style="list-style-type: none"> • Recaudación de peaje. • Control del aforo e ingreso. • Gestión de servicios (baños, grúas, etc.). • Administración del derecho de vía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento mayor (rehabilitaciones). • Mantenimiento menor. • Conservación periódica.

<ul style="list-style-type: none"> • Atención a usuarios en caso de siniestros en la vía. • Atención de emergencias operativas. • Implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de estudios y proyectos ejecutivos. • Restitución de la infraestructura por fenómenos naturales.
---	---

La mejora de los estándares de implica reducciones significativas en costos de operación para el autotransporte, lo que redundará en mayores niveles de productividad y competitividad para las personas, empresas e industrias.

Las principales características del Modelo de Operación por Estándares se describen a continuación:

- Los pagos están sujetos al cumplimiento de estándares de desempeño, con lo cual también se cumple de manera más oportuna con la normatividad aplicable
- Facilita la segmentación de tramos en corredores regionales generando economías de escala en la operación y mantenimiento
- Al ser contratos plurianuales con montos de contraprestaciones fijas sujetas a deducciones, se transfiere a privados riesgos de construcción, calidad y de sobrecostos.
- Al derivar de procesos competitivos, se promueve la innovación y la adopción de nuevos materiales y tecnologías
- La planeación de la conservación es preventiva y acorde a la vida de contratos de largo plazo.
- Se genera un mercado de operadores y mantenedores privados, que estimula a la industria de la construcción

Este esquema se instrumentó en 2012 en las autopistas concesionadas a BANOBRAS, Atlacomulco-Maravatío y Guadalajara-Colima, en 2017 se implementó para el Corredor Golfo Centro y a la fecha de elaboración del presente documento se lleva a cabo el concurso de licitación del Paquete Noreste, estos dos últimos bajo la Ley de Asociaciones Público Privadas.

Concesiones del Fondo Nacional de Infraestructura

En 2008 se crea por Decreto el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), como fideicomiso público, no considerado entidad paraestatal, para coordinar la inversión en

infraestructura principalmente en las áreas de comunicaciones, transportes, hidráulica, medio ambiente y turismo.

El FONADIN es concesionario de más de 50 autopistas de cuota que comprenden más de 4,000 km a lo largo de todo el país. Los flujos derivados del cobro de peaje son destinados a cubrir las obligaciones financieras de dicho fideicomiso, mantener y operar la red carretera concesionada y otorgar apoyos a proyectos de infraestructura.

Dentro de los fines del FONADIN se encuentran:

- Promover y fomentar la participación de los sectores público, privado y social en el desarrollo de infraestructura y sus servicios públicos, mediante la realización de inversiones y el otorgamiento de apoyos recuperables y no recuperables.
- Participar con los sectores público, privado y social en esquemas de diseño, construcción, financiamiento, operación y transferencia de infraestructura; así como de apoyos orientados al acceso de los usuarios a la misma.

Cabe destacar que el Modelo de Operación por Estándares se ha instrumentado en los nuevos tramos incorporados recientemente a la red de autopistas concesionadas al FONADIN:

- Libramiento Felipe-Carrillo Puerto.
- Libramiento de Villahermosa.
- Libramiento de Chihuahua.
- Libramiento Ciudad Valles-Tamuín.
- Jala-Compostela-Las Varas.
- Corredor Golfo Centro.

3.1. Plazo del Contrato

El FONADIN prevé aplicar el Modelo de Operación por Estándares, descrito anteriormente, para el mantenimiento, rehabilitación y operación de las Autopistas y Puente del Paquete Sureste a su cargo. Para lo anterior, se llevará a cabo un Contrato de Asociación Público Privada (Contrato APP) por un plazo de 10 años.

3.2. Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en un Contrato de Asociación Público Privada por 10 años entre el FONADIN y un desarrollador privado, denominado "MRO", el cual tendrá a su cargo el mantenimiento, rehabilitación y operación de los tramos carreteros del Paquete Sureste que se describen a continuación y se encuentran marcados en el mapa siguiente:

1. La Tinaja - Acayucan (Cuota) de 188.000 kilómetros de longitud, del km 0+000 al km 188+000 de la autopista Mex-145D, de tipo A4, ubicado en el Estado de Veracruz. Este activo se dividió en 6 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
2. Acayucan - Cosoleacaque (Cuota) de 40.000 kilómetros de longitud, del km 0+000 al km 40+000 de la autopista Mex-145D, de tipo A4, ubicado en el Estado de Veracruz. Este activo se dividió en 4 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
3. Cárdenas - Agua Dulce (Cuota) de 54.112 kilómetros de longitud, del km 45+000 al km 99+100 de la autopista Mex-180D, de tipo A4S, ubicado en el Estado de Tabasco. Este activo se dividió en 5 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
4. Las Choapas-Ocozocoautla (Cuota) de 197.500 kilómetros de longitud, del km 0+000 al km 197+500 de la autopista Mex-145D, de tipo A2, ubicado en los Estados de Veracruz y Chiapas. Este activo se dividió en 16 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
5. Champotón - Campeche (Cuota) de 39.500 kilómetros de longitud del km 159+000 al km 198+500 de la autopista Mex-180D, de tipo A4, ubicado en el Estado de Campeche. Este activo se dividió en 5 segmentos de acuerdo a sus características físicas.
6. Puente El Zacatal (Cuota) de 3.861 kilómetros de longitud, del km 162+871 al km 166+732 de la Autopista Méx-180D, de tipo A2, ubicado en el Estado de Campeche. Este activo se dividió en 2 segmentos de acuerdo a sus características físicas.

Imagen 1. Paquete Sureste



De conformidad con el Modelo de Operación por Estándares, el FONADIN llevó a cabo la contratación de un Agente Administrador Supervisor. El Contrato de Asociación Público Privada (Contrato APP) tiene dos componentes principales:

- **Puesta a Punto:** Inversión inicial a fin de alcanzar altos niveles de servicio en las autopistas y migrar a un esquema de mantenimiento preventivo basado en el posterior cumplimiento de estándares de desempeño. Se estima que la puesta a punto concluya en 24 meses.
- **Operación y Mantenimiento:** Se estima por 10 años, bajo estándares de desempeño, donde el pago está sujeto a deductivas si no se cumple con dichos estándares.

Las autopistas arriba mencionadas cuentan con una longitud de 522.973 kilómetros. Para efectos de la ejecución de trabajos para la Puesta a Punto, se subdividieron las autopistas mencionadas en 38 segmentos de mantenimiento y rehabilitación (MR) y 4 tramos operación (O) debido a sus características, homogeneidad, y tipos de trabajos a realizar, así como por el sentido de circulación.

En la siguiente tabla se presenta la condición actual de los diferentes segmentos homogéneos y sentido de circulación, indicándose longitud equivalente, ancho de corona, número de carriles, tipo de superficie de rodamiento, espesor de la carpeta asfáltica, capacidad estructural a través de la deflexión y condición superficial valorada de

conformidad al Índice de Rugosidad Internacional (IRI), porcentaje de fisuración, profundidad de roderas y textura.

Tabla 6. Resumen de la condición actual de las Autopistas y Puentes

Segmento	Long equivalente (km)	Ancho de corona (m)	Tipo de Pavimento	Espesor (mm)	Deflexión (mm)	IRI (m/km)	Fisuras (%)	Desprend. (%)	Baches (#)	Roderas (mm)	Textura (mm)
1A-TA	42.000	9.5	Flexible	105.71	5.19	3.11	0.3%	0.2%	4	2.89	0.94
2A-TA	73.000	9.5	Flexible	127.05	2.94	3.58	0.2%	0.2%	25	4.23	0.58
3A-TA	73.000	9.5	Flexible	140.00	1.40	2.64	0.0%	0.1%	8	4.16	0.36
4B-TA	86.000	9.5	Flexible	126.39	1.44	2.84	0.1%	0.0%	0	5.30	0.47
5B-TA	47.000	9.5	Flexible	125.00	2.86	3.46	0.2%	0.0%	1	5.16	0.40
6B-TA	55.000	9.5	Flexible	123.69	4.25	3.10	0.2%	0.0%	14	9.77	0.73
7A-AC	40.000	9.5	Rígido	360.00	0.51	2.62	0.0%	0.0%	4	2.88	0.30
8B-AC	9.000	9.5	Flexible	106.68	3.89	4.48	0.1%	0.0%	7	7.52	1.14
9B-AC	11.000	9.5	Flexible	262.00	7.60	3.74	0.3%	0.0%	13	9.84	1.00
10B-AC	20.000	9.5	Flexible	262.86	5.69	3.76	0.3%	0.1%	38	6.56	0.67
11A-CAD	6.000	9.5	Flexible	350.00	5.65	1.51	2.0%	0.0%	14	4.76	0.47
12A-CAD	19.000	9.5	Flexible	276.00	3.14	1.50	2.3%	0.0%	19	4.50	0.42
13A-CAD	29.112	9.5	Rígido	300.23	1.56	2.22	2.1%	0.1%	14	3.48	0.13
14B-CAD	29.112	9.5	Rígido	300.23	1.34	2.02	3.2%	0.1%	11	3.52	0.19
15B-CAD	25.000	9.5	Flexible	168.91	3.36	2.62	4.1%	0.0%	5	4.59	0.38
16A-CHO	9.000	5.5	Flexible	250.00	2.30	1.90	0.0%	0.0%	1	3.04	0.70
17A-CHO	7.000	5.5	Flexible	200.00	4.09	1.52	0.0%	0.0%	0	2.82	0.70
18A-CHO	8.000	5.5	Flexible	166.67	1.28	1.62	0.0%	0.0%	0	3.31	0.85
19A-CHO	6.000	5.5	Flexible	145.00	3.33	1.49	0.0%	0.0%	0	2.64	0.65
20A-CHO	9.000	5.5	Flexible	55.00	1.02	2.56	0.0%	0.1%	0	4.20	0.91
21A-CHO	5.000	5.5	Flexible	50.00	4.34	3.03	0.0%	0.0%	0	5.24	0.70
22A-CHO	6.000	5.5	Flexible	66.67	0.93	2.92	0.1%	0.4%	0	5.08	0.54
23A-CHO	17.000	5.5	Flexible	103.75	2.01	2.42	0.0%	0.1%	1	4.00	0.91
24A-CHO	130.500	5.5	Flexible	89.92	0.93	2.70	0.0%	0.1%	0	4.69	0.87
25B-CHO	151.200	5.5	Flexible	81.36	1.02	2.53	0.0%	0.0%	1	3.71	0.82
26B-CHO	6.000	5.5	Flexible	59.94	2.69	3.56	0.0%	0.1%	0	6.10	0.55
27B-CHO	8.000	5.5	Flexible	59.94	1.19	2.46	0.0%	0.0%	2	3.80	0.76
28B-CHO	7.000	5.5	Flexible	120.00	2.09	2.19	0.0%	0.0%	2	4.53	0.72
29B-CHO	8.300	5.5	Flexible	80.00	1.44	1.84	0.0%	0.0%	2	3.02	0.77
30B-CHO	6.000	5.5	Flexible	130.05	3.65	1.81	0.2%	0.0%	9	3.64	0.71
31B-CHO	11.000	5.5	Flexible	180.09	2.13	1.86	0.1%	0.0%	1	3.43	0.61
32A-CHCA	26.000	9.5	Flexible	109.30	1.97	2.81	2.7%	0.0%	10	4.93	0.33
33A-CHCA	3.000	9.5	Flexible	118.40	2.66	2.56	3.7%	0.0%	67	5.24	0.36
34A-CHCA	10.500	9.5	Flexible	153.00	1.48	2.63	11.9%	0.0%	23	4.92	0.48
35B-CHCA	11.500	9.5	Flexible	106.40	1.51	2.50	4.7%	0.0%	12	4.23	0.30
36B-CHCA	28.000	9.5	Flexible	107.40	2.09	2.75	3.9%	0.0%	16	4.47	0.46

Segmento	Long equivalente (km)	Ancho de corona (m)	Tipo de Pavimento	Espesor (mm)	Deflexión (mm)	IRI (m/km)	Fisuras (%)	Desprend. (%)	Baches (#)	Rodera (mm)	Textura (mm)
37A-ZAC	3.861	3.5	Flexible	NA	NA	2.89	0.8%	0.1%	32	5.33	0.54
38B-ZAC	3.861	3.5	Flexible	NA	NA	3.03	0.4%	0.1%	3	5.39	0.50

3.3. Modelo de Negocio

Marco Jurídico

El proyecto se implementará en el marco de la Ley de Asociaciones Público Privadas (Ley APP). De conformidad con esta ley y su reglamento, se trata de un proyecto autofinanciable ya que los recursos para su desarrollo y ejecución provendrán en su totalidad de aportaciones distintas a numerario; recursos de particulares, o ingresos generados por dicho proyecto.

Concesionario y Responsable de la Licitación

El FONADIN continuará siendo el concesionario de las autopistas y mantendrá en todo momento los derechos y obligaciones establecidos en el Título de Concesión correspondiente. Asimismo, llevará a cabo el procedimiento de licitación para contratar los servicios de Mantenimiento, Rehabilitación y Operación (MRO) de las autopistas.

Fuente de Pago

La fuente de pago son los ingresos provenientes de las cuotas de peaje de las autopistas y puentes del Paquete Sureste. De conformidad con el análisis sobre la viabilidad económica y financiera del proyecto, este nivel de ingresos permite una cobertura de 2.6 para el pago del MRO durante el plazo del Contrato APP.

El FONADIN implementará un mecanismo para encapsular la fuente de pago del proyecto. Se prevé una Cuenta Mandatada, la cual recibirá los ingresos provenientes de las cuotas de peaje de las autopistas y puentes del Paquete Sureste concesionados al FONADIN.

Actividades del MRO

De manera general, el MRO tiene a su cargo las siguientes actividades:

- Realizar la inversión para la puesta a punto de los tramos carreteros, la cual podrá ser cubierta con capital de riesgo y crédito bancario. El capital de riesgo deberá ser al menos del 20%.

- Ejecutar la obra de infraestructura requerida para la puesta a punto de los tramos carreteros.
- Prestar los servicios de operación y mantenimiento de las autopistas durante el plazo del Contrato APP, con los niveles de desempeño convenidos. Estas actividades incluyen de manera enunciativa:

Operación

- Recaudación de peaje.
- Control del aforo e ingreso.
- Gestión de servicios (baños, grúas, etc.).
- Administración del derecho de vía.
- Atención a usuarios en caso de sinestros en la vía.
- Atención de emergencias operativas.
- Implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte.

Mantenimiento y Rehabilitación

- Mantenimiento mayor (rehabilitaciones).
 - Mantenimiento menor.
 - Elaboración de estudios y proyectos ejecutivos.
 - Restitución de la infraestructura por fenómenos naturales.
- Proporcionar la información financiera y de cualquier otra naturaleza que solicite el FONADIN 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.
 - Ceder los derechos del contrato, total o parcialmente, previa autorización del FONADIN, la cual sólo podrá llevarse a cabo en los supuestos, términos y condiciones previstos en el propio contrato.
 - Considerar bajo su propia y exclusiva responsabilidad la determinación, cálculo y pago de los impuestos, contribuciones, derechos, aprovechamientos, productos o cualquier otro gravamen de carácter fiscal, incluyendo multas, recargos, actualizaciones o gastos de ejecución que se generen con motivo de la construcción, operación, explotación, conservación o mantenimiento del Proyecto.
 - Cumplido el plazo del Contrato APP, el MRO hará entrega de las autopistas al FONADIN con una vida remanente del pavimento que se establecerá en el Contrato APP.

Sociedad de Propósito Específico

En términos del Artículo 91 de la Ley APP, el proyecto será desarrollado por una sociedad mercantil mexicana de propósito específico, con objeto exclusivo de desarrollar el mismo, la cual celebrará el Contrato APP respectivo y a quien se le otorgarán las autorizaciones necesarias para desarrollar el Proyecto.

Su objeto social será, de manera exclusiva, el desarrollo del Proyecto, sin perjuicio de incluir cualquier otra actividad complementaria al propio Proyecto. Dicha sociedad de propósito específico cumplirá con todos los requerimientos contenidos para este efecto en la Ley APP y el Reglamento APP, incluyendo, sin limitar los siguientes del Artículo 104 del Reglamento APP:

- El capital mínimo de la sociedad deberá ser igual o superior al señalado en las bases de adjudicación del programa, y encontrarse totalmente suscrito y pagado; no tener derecho a retiro, y documentarse en serie especial de títulos;
- Los estatutos sociales, y los títulos representativos de su capital social, deberán incluir las menciones a que se refiere el artículo 105 del Reglamento APP;
- Sus administradores deberán cumplir los requisitos que, en su caso, se hayan señalado en las bases de adjudicación, y
- Los demás necesarios para recibir las autorizaciones que el proyecto implica, así como los señalados en las demás disposiciones aplicables a las actividades del propio proyecto.

Contraprestación Pagada por el FONADIN

El MRO recibe una contraprestación (Pago al Desarrollador), pagada por el FONADIN a través de la Cuenta Mandatada, destinada a cubrir:

- La inversión de la Puesta a Punto (capital y crédito) diferida en el tiempo (PPD).
- La operación y mantenimiento de los tramos carreteros (PUM).

Los PPD se activan conforme se concluye la puesta a punto de los indicadores y/o sub-tramos carreteros.

Los PUM se activan parcialmente desde el inicio del contrato, sujetos a deductivas si no se cumple con los estándares de desempeño definidos.

El FONADIN paga la contraprestación al MRO una vez que el AAS valida que el MRO cumplió con los estándares requeridos. Dicha contraprestación se deposita en el Fideicomiso de Administración y Fuente de Pago constituido por la SPE.

Una vez que la cuenta mandatada cubra el Pago Integral del desarrollador, los recursos remanentes se regresan al FONADIN.

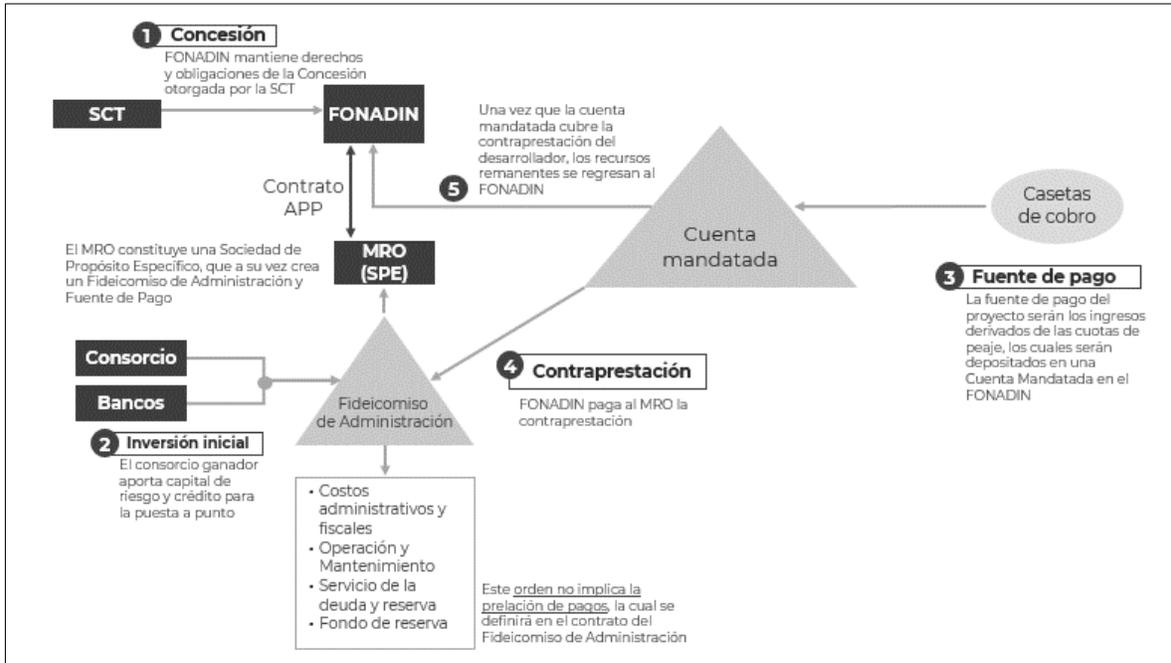
Fideicomiso de Administración y Fuente de Pago

La sociedad mercantil de propósito específico que se constituya para el desarrollo del proyecto deberá, a su vez, establecer un fideicomiso de administración y fuente de pago el cual recibirá la contraprestación pagada por el FONADIN al MRO. Se prevé que dicho fideicomiso mantenga un fondo de reserva para el servicio de la deuda, así como un fondo para mantenimiento mayor.

Modelo de Negocio y Mecanismo de Pago

1. El FONADIN mantiene derechos y obligaciones derivados de la Concesión otorgada por la SCT.
2. El MRO constituye una Sociedad de Propósito Específico, que a su vez crea un Fideicomiso de Administración y Fuente de Pago y aporta capital de riesgo y crédito para la puesta a punto.
3. La fuente de pago del proyecto son los ingresos derivados de las cuotas de peaje, los cuales son depositados en una Cuenta Mandatada en el FONADIN.
4. El FONADIN paga al MRO el Pago Integral (PPD+PUM).
5. Una vez que la cuenta mandatada cubre el Pago Integral del MRO, los recursos remanentes se regresan al FONADIN.
6. El Fideicomiso de Administración y fuente de pago mantiene un fondo de reserva para el servicio de la deuda y un fondo para mantenimiento mayor. Una vez cubierto el servicio de la deuda, los remanentes se devuelven al MRO. Esta estructura es indicativa y puede modificarse durante la implementación del Proyecto.

Imagen 2. Estructura Modelo de Negocio y Mecanismo de Pago



3.4. Viabilidad Económica y Financiera

Dentro de los análisis requeridos por el Artículo 14 de la Ley de Asociaciones Público Privadas, se construyó un modelo financiero para evaluar la viabilidad económica del Proyecto. Este modelo considera los ingresos y gastos del Programa durante el horizonte de evaluación de 10 años.

3.4.1 Flujos de Egresos

a) Inversión para la Puesta a Punto

Etapas de Puesta a Punto

Una vez que se lleve a cabo la entrega-recepción de la autopista, inicia la Etapa de Puesta a Punto. En esta etapa se destinará una inversión inicial a fin de alcanzar altos niveles de servicio en las autopistas y migrar a un esquema de mantenimiento preventivo basado en el posterior cumplimiento de estándares de desempeño. Esta inversión se destinará a la Puesta a Punto de los Servicios “O” y de los Servicios “MR” según se describe más adelante. Se estima que la Puesta a Punto concluya en 24 meses.

Puesta a Punto de los Servicios “O”

Para la Puesta a Punto de los Servicios “O” el MRO llevará a cabo las inversiones necesarias para la adecuada operatividad de las autopistas. Se estiman inversiones principalmente para equipos de peaje, Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), suministro de energía y fibra óptica. La siguiente tabla muestra el desglose de dicha inversión.

Puesta a Punto de los Servicios “MR”

Para la Puesta a Punto de los Servicios “MR”, el MRO llevará a cabo las inversiones necesarias para alcanzar los estándares definidos con relación a la condición de las autopistas como, por ejemplo: espesor de la carpeta asfáltica, capacidad estructural a través de la deflexión y condición superficial valorada a través del Índice de Rugosidad Internacional (IRI), profundidad de roderas, etc.

Se estiman inversiones para obras de conservación y/o reconstrucción de pavimentos, señalamiento vertical y horizontal, drenaje, equipo de seguridad, entre otras. Se prevé que estos recursos se eroguen durante los dos años que tomará Puesta a Punto.

b) Costos de operación y mantenimiento

La Etapa de Operatividad Carretera es el periodo comprendido entre inicio del contrato y la fecha de terminación del Contrato APP.

Durante la Etapa de Operatividad Carretera el MRO tendrá la obligación de prestar los Servicios “O” y “MR” en las autopistas y puentes del Paquete Sureste, los cuales deberán incluir la totalidad de las actividades previstas para cumplir con los Estándares de Desempeño e Indicadores definidos.

c) Costos de financiamiento¹⁰

¹⁰ Los montos de la presente sección difieren debido a que en el análisis de viabilidad económica financiera se considera determinar el Pago Integral, el cual no incluye los montos relacionados con el pago por Precio Unitario por Servicio Prestado (PUSP). El cálculo del Pago Integral se encuentra definido dentro del anexo del Contrato “MRO” denominado Mecanismo de Pago.

Se considera que la inversión para la Puesta a Punto, a erogarse en un máximo de 24 meses, se fondea con capital de riesgo y crédito de conformidad con lo siguiente:

El MRO aporta el equivalente al 20% del costo de la inversión de la Puesta a Punto como capital de riesgo. Adicionalmente, el MRO obtiene un crédito bancario por la diferencia para cubrir los trabajos de la Puesta a Punto. Se consideran las siguientes condiciones del crédito:

Plazos del crédito

- Máximo: 121 meses
- Disposición: Hasta 24 meses
- Gracia: No aplica
- Amortización: A partir de concluido el plazo de disposición y hasta el plazo máximo
- Forma de disposición: Múltiples disposiciones a prorrata con el capital de riesgo comprometido

Comisiones:

- Apertura: 1.5% sobre el monto del crédito más IVA
- Estructuración: 1.5% sobre el monto del crédito más IVA
- Tasa de interés: TIIE más [225] pb
- Cobertura de la tasa de interés: una cobertura de tasa de interés que permita fijar la TIIE en un nivel máximo de 7.11%, la cual cubre al menos un 70% del plazo máximo y un 70% del saldo estimado del crédito preferente
- Esquema de amortización: Pagos mensuales bajo esquema de anualidad
- Fuente de pago: Serán los ingresos provenientes de las cuotas de peaje de los seis activos que integran el Paquete Sureste
- Fondo de reserva: equivalente a 3 meses del servicio de la deuda
- Índice de cobertura del servicio de la deuda: al menos 1.2x

3.4.2 Flujos de Ingresos

La fuente de ingresos del Programa son las tarifas de peaje de las autopistas y puestas del Paquete Sureste concesionadas al FONADIN, los cuales son suficientes para hacer frente al pago al desarrollador del proyecto.

Se estima que los ingresos por tarifas de peaje permiten alcanzar un ratio de cobertura de más de 2.6 veces el Pago al Desarrollador. Lo anterior, bajo distintos escenarios de ingresos por tarifas de peaje.

3.4.3 Resultados de la viabilidad económica y financiera

Con base en los resultados del Análisis de Viabilidad Económica y Financiera previsto en el artículo 14, fracción VII de la Ley APP y artículo 28 del Reglamento, se concluye que el proyecto es viable, en virtud de que:

Los ingresos de las tarifas de peaje de las autopistas y puentes del Paquete Sureste concesionadas al FONADIN son suficientes para hacer frente al pago integral del desarrollador del proyecto.

Se estima que los ingresos por tarifas de peaje permiten alcanzar un ratio de cobertura de más de 2.6 veces el Pago al Desarrollador. Lo anterior, bajo distintos escenarios de ingresos por tarifas de peaje.

Por otra parte, el Pago al Desarrollador le permite cubrir los costos de operación y mantenimiento del Programa y los flujos de efectivo disponibles para la deuda le permiten alcanzar una ratio de cobertura de al menos 1.2 veces el servicio de la deuda del crédito contratado. Asimismo, dicho Pago al Desarrollador permite a los accionistas del MRO alcanzar una tasa interna de retorno dentro de los estándares de mercado.

3.5. Riesgos del Proyecto

De conformidad con el Análisis de riesgos, la distribución de los principales riesgos del proyecto es la siguiente:

Tabla 7. Distribución de los riesgos

No.	Etapa	Riesgo Estándar	Descripción	Retenible FONADIN	Transferible Desarrollador
1	Puesta a Punto/ Operación y Mantenimiento	Aumentos inflacionarios	Riesgo de sobre costos por aumento de precios derivado de una alza inflacionaria	100%	0%
2		Cambios en el mercado financiero (cambios en tasa de interés y tipo de cambio)	Riesgo de cambios abruptos en la tasa de interés, tipo de cambio, etc.	0%	100%
3	Puesta a Punto	Sobrecostos por volumetría	Aumento de costos en la etapa de construcción debido a incrementos en las cubicaciones.	0%	100%
4		Desabasto en materiales	Escasez de los materiales necesarios para la ejecución del proyecto.	0%	100%
5		Sobrecostos por ubicación de bancos de materiales que cumplan con la normativa	Aumento de costos en la etapa de construcción debido a incrementos en costos de materiales.	0%	100%
6		Atrasos por demandas sociales	Aumento en costos por retrasos en la ejecución de actividades programadas debido a movimientos o demandas sociales.	50%	50%
7	Operación y Mantenimiento	Interferencia por inseguridad	Riesgo que por cuestiones de inseguridad de la zona el desarrollador no pueda llevar a cabo sus funciones	50%	50%
8	Puesta a Punto/ Operación y Mantenimiento	Riesgos sociales (reasantamientos, interferencia de terceros)	Accesos irregulares o asentamientos humanos que impidan la adecuada ejecución del proyecto.	50%	50%
9	Preparación	Inconformidad en la entrega de activos	Riesgo de que el desarrollador no pueda recibir los activos pertenecientes al Paquete	100%	0%
10	Puesta a Punto/ Operación y Mantenimiento	Cambios en materia fiscal	Cambios en las normas fiscales.	50%	50%

De conformidad con el Taller de Riesgos realizado, se obtuvieron los costos de los riesgos retenibles y transferibles.

Tabla 8. Costo de los riesgos

No.	Etapa	Riesgo Estándar	Descripción	Costo del Riesgo	Costo del Riesgo Transferible
1	Puesta a Punto/ Operación y Mantenimiento	Aumentos inflacionarios	Riesgo de sobre costos por aumento de precios derivado de una alza inflacionaria	19	0
2		Cambios en el mercado financiero (cambios en tasa de interés y tipo de cambio)	Riesgo de cambios abruptos en la tasa de interés, tipo de cambio, etc.	248	248
3	Puesta a Punto	Sobrecostos por volumetría	Aumento de costos en la etapa de construcción debido a incrementos en las cubicaciones.	497	497
4		Desabasto en materiales	Escasez de los materiales necesarios para la ejecución del proyecto.	161	161
5		Sobrecostos por ubicación de bancos de materiales que cumplan con la normativa	Aumento de costos en la etapa de construcción debido a incrementos en costos de materiales.	161	161
6		Atrasos por demandas sociales	Aumento en costos por retrasos en la ejecución de actividades programadas debido a movimientos o demandas sociales.	119	60
7	Operación y Mantenimiento	Interferencia por inseguridad	Riesgo que por cuestiones de inseguridad de la zona el desarrollador no pueda llevar a cabo sus funciones	982	491
8	Puesta a Punto/ Operación y Mantenimiento	Riesgos sociales (reasentamientos, interferencia de terceros)	Accesos irregulares o asentamientos humanos que impidan la adecuada ejecución del proyecto.	368	184
9	Preparación	Inconformidad en la entrega de activos	Riesgo de que el desarrollador no pueda recibir los activos pertenecientes al Paquete	359	0

No.	Etapa	Riesgo Estándar	Descripción	Costo del Riesgo	Costo del Riesgo Transferible
10	Puesta a Punto/ Operación y Mantenimiento	Cambios en materia fiscal	Cambios en las normas fiscales.	1,264	632
				4,179	2,434

3.6. Costo de Administración

El FONADIN llevó a cabo la contratación de un Agente Administrador Supervisor (AAS), que lo apoyará en la administración del Contrato APP. Asimismo, se considera los costos en los que FONADIN no deja de incurrir aún bajo el modelo MRO, como son la contraprestación que se paga a la SCT y los seguros.

3.7. Aportaciones y Subvenciones del Sector Público para la Construcción

El Proyecto es completamente autofinanciable por lo que no requiere de aportaciones y/o subvenciones del sector público. La fuente de pago son los ingresos provenientes de las cuotas de peaje de las autopistas y puentes del Paquete Sureste. De conformidad con el análisis sobre la viabilidad económica y financiera del proyecto, este nivel de ingresos permite alcanzar un ratio de cobertura de más de 2.6 veces el Pago al Desarrollador.

El FONADIN implementará un mecanismo para encapsular la fuente de pago del proyecto. Dicho mecanismo consiste en una Cuenta Mandatada en el propio FONADIN, la cual recibirá los ingresos provenientes de las cuotas de peaje de los tramos carreteros del Paquete Sureste concesionados al FONADIN.

3.8. Pago al Desarrollador

El Pago al Desarrollador se integra de la siguiente manera:

- PPD: Pago asociado a la inversión de la Puesta a Punto de los servicios “O” y

“MR”, diferida en el tiempo. Los PPD se activan conforme se concluye la puesta a punto de los indicadores y/o sub-tramos carreteros.

- PUM: Pago asociado a la operación y mantenimiento de los tramos carreteros. Cubre los Servicios “O” y “MR” prestados por el MRO, los cuales cumplir con los Estándares de Desempeño e Indicadores definidos. Los PUM se activan parcialmente desde el inicio del contrato, sujetos a deductivas de conformidad con los estándares de desempeño definidos.

3.9. Costo Total Ajustado por Riesgo del Proyecto APP

El Costo Total Ajustado por Riesgo del Proyecto APP se calcula conforme a la fórmula siguiente:

$$CAPP = PIP + PE + CRR + Cadm$$

Donde:

CAPP: Costo Total Ajustado por Riesgo del Proyecto APP

PIP: Valor Presente del Pago al MRO

PE: Valor Presente de las aportaciones o subvenciones del Sector Público

CRR: Valor Presente del costo del riesgo retenido

Cadm: Valor Presente del de los costos de administración del contrato APP

El Costo Total Ajustado por Riesgo del Proyecto APP asciende a 16,127.31 mdp.

4. Comparación del PPR y el Proyecto APP

Una vez calculados los costos del PPR y el Proyecto APP, se aplicó la fórmula establecida en los Lineamientos y el Manual APP para calcular el Valor por el Dinero.

$$VPD = \sum_{t=0}^n \frac{(CBPR_t - ITF_t + CRR_t + CRT_t)}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(PIP_t + PE_t + CRR_t + CAdm_t)}{(1+r)^t}$$

Donde:

VPD: Valor por dinero que generaría el proyecto en caso de ser desarrollado como APP

CBPRt: Estimación del costo base del PPR en el periodo t

ITFt: Ingresos de terceras fuentes generados en el periodo t

CRRt: Costo del riesgo retenible en el período t

CRTt: Costo del riesgo transferible en el período t

PIPt: Pago al desarrollador (MRO) en el período t

PEt: Aportaciones o subvenciones del sector público al inicio de la etapa de construcción

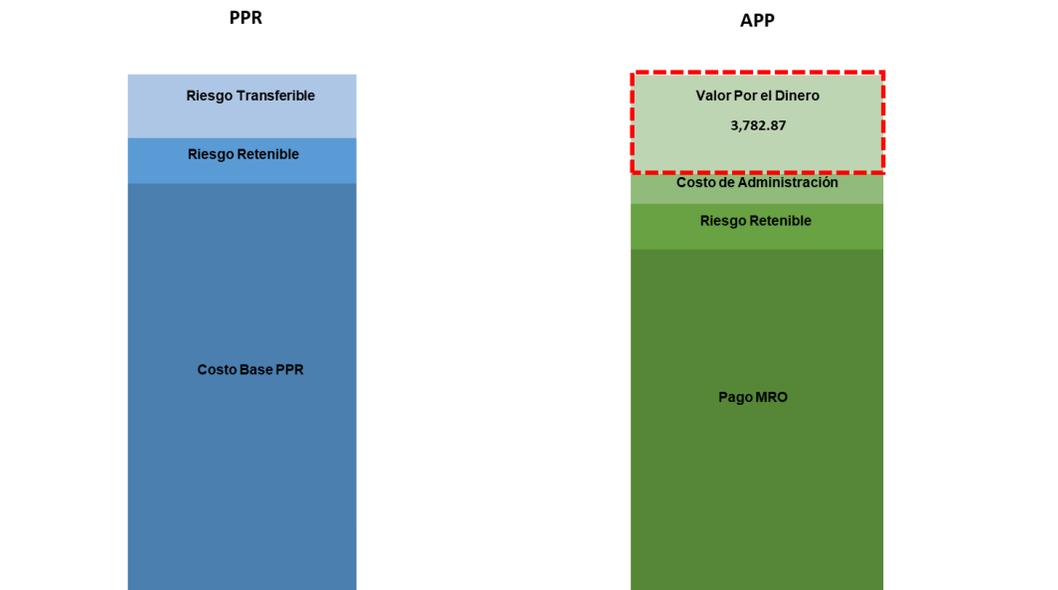
CAdmt: Costo de administración del Contrato APP en el período t

r: Tasa de descuento libre de riesgo

n: Número de años del horizonte de evaluación del Proyecto

Se estima Valor por el Dinero por 3,782.87 mdp, con lo que se confirma la conveniencia de llevar a cabo el Proyecto bajo un esquema de asociación público privada.

Valor por el Dinero



5. Análisis de Sensibilidad

Con la finalidad de verificar que el Valor por el Dinero se mantiene ante variaciones en las principales variables del Proyecto APP. Se realizó el siguiente análisis de sensibilidad.

Incremento en Puesta a Punto

Se considera que el monto al pago al desarrollador referente a la Puesta a Punto, se incrementa en 10% es decir asciende y se mantienen los supuestos del Análisis de Viabilidad Económica y Financiera.

Bajo este escenario, el Pago Integral al MRO que le permite cubrir los costos de operación y mantenimiento del Proyecto, el servicio de la deuda y alcanzar una tasa interna de retorno dentro de los estándares de mercado se modifica y el Valor por el Dinero se reduce de 3,782.87 mdp a 3,238.20 mdp.

Incremento en los Costos de Operación y Mantenimiento

Se considera que la parte del Pago al Desarrollador relacionada con los costos de operación y mantenimiento del Programa se incrementan en 10%. Manteniendo los supuestos del Análisis de Viabilidad Económica y Financiera, el Pago Integral al MRO se modifica y el Valor por el Dinero se reduce de 3,782.87 mdp a 3,002.40 mdp.

Incremento en la Puesta a Punto y los Costos de Operación y Mantenimiento

Se considera que tanto la Puesta a Punto como los costos de operación y mantenimiento del Proyecto se incrementan en 10%. Manteniendo los supuestos del Análisis de Viabilidad Económica y Financiera, el Pago Integral al MRO se modifica y el Valor por el Dinero se reduce de 3,782.87 mdp a 2,457.73 mdp.

Resumen del Análisis de Sensibilidad

Como se observa en la siguiente tabla el Valor por el Dinero se mantiene ante cambios adversos en las principales variables del Proyecto APP.

Tabla 9. Resumen análisis de sensibilidad

Escenario	VPD (mdp)
Base	3,782.87
Incremento del 10% en inversión de la Puesta a Punto	3,238.20
Incremento del 10% en costos de operación y mantenimiento	3,002.40

Escenario	VPD (mdp)
Incremento del 10% en inversión de la Puesta a Punto y costos de operación y mantenimiento	2,457.73

6. Conclusiones

BANOBRAS, en su calidad de institución fiduciaria del Fondo Nacional de Infraestructura, prevé llevar a cabo un Contrato de Asociación Público Privada por 10 años para la rehabilitación, operación y mantenimiento de diversas autopistas y puentes del Paquete Sureste a su cargo. El desarrollador privado, denominado MRO, cubre la inversión para la rehabilitación inicial de los tramos carreteros con capital de riesgo y financiamiento bancario.

Por su parte, el pago que el FONADIN realice al MRO le permite a este último cubrir los costos de operación y mantenimiento del Proyecto, el servicio de la deuda y alcanzar una tasa interna de retorno dentro de los estándares de mercado.

El proyecto se implementará en el marco de la Ley de Asociaciones Público Privadas. Se trata de un proyecto autofinanciable ya que los ingresos provenientes de las tarifas de peaje del Paquete Sureste concesionadas al FONADIN son suficientes para hacer frente al pago del MRO.

Para determinar la conveniencia de llevar a cabo el Proyecto mediante un esquema de asociación público privada se construyó el indicador llamado “Comparador Público Privado”, a través del cual se comparan los costos de un Proyecto Público de Referencia y el Proyecto APP. Como Proyecto Público de Referencia se consideró que el FONADIN continúa con el contrato de operación y mantenimiento con el operador actual.

Una vez calculado el Comparador Público Privado, se concluye que el implementar el Proyecto APP representa ahorros por 3,782.87 mdp con relación al esquema tradicional, por lo que se genera Valor por el Dinero. Lo anterior determina la conveniencia de utilizar dicho esquema de participación público privada. Este resultado es robusto ante variaciones adversas en las principales variables.

Este Modelo de Operación por Estándares de Autopistas, implementado por BANOBRAS en los últimos años, basa su funcionamiento en el cumplimiento de estándares de desempeño, lo que ha permitido elevar el nivel de servicio de las carreteras e incrementar el valor de las concesiones.

Cabe mencionar que el presente estudio se elaboró en la etapa de preinversión del proyecto, el promotor de éste contará con toda la información para dar seguimiento o realizar alguna evaluación en las etapas posteriores del proyecto.

7. Referencias

Presidencia de la República, Ley de Asociaciones Público Privada, Diario Oficial de la Federación, México, 21 de abril de 2016 (última modificación).

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas, Diario Oficial de la Federación, México, 20 de febrero de 2017 (última modificación).

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Lineamientos que establecen las disposiciones para determinar la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de asociación público privada, Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre de 2013.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante un esquema de Asociación Público Privada, México, 2012.

European PPP Expertise Centre. Value for Money Assessment. Review of approaches and key concepts. Marzo 2015.

World Bank. A Checklist for Public-Private Partnership Projects. Agosto 2014.

World Bank Institute (WBI) and Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF). Value-for-Money Analysis- Practices and Challenges: How Governments Choose When to Use PPP to Deliver Public Infrastructure and Services. Mayo 2013.