

VIII. VIABILIDAD ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

PROYECTO

Construcción del Libramiento

La Galarza-Amatitlanes



CONTENIDO

CONTENIDO	2
I. OBJETIVO.....	3
II. INTRODUCCIÓN	3
III. FLUJOS DE EGRESOS.....	4
PERIODO DE CONSTRUCCIÓN.....	4
INVERSIONES EN DERECHO DE VÍA	4
VEHÍCULO DE INVERSIÓN	6
INVERSIONES DE CONSTRUCCIÓN.....	11
INVERSIONES DE EQUIPAMIENTO.....	14
PERIODO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	17
COSTOS DE OPERACIÓN.....	17
COSTOS DE MANTENIMIENTO.....	19
COSTOS FINANCIEROS	21
COSTO DE ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO	22
COSTOS TOTALES DEL PROYECTO.....	23
RIESGOS TRANSFERIDOS	24
IV. FLUJOS DE INGRESOS.....	27
V. VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	28
VI. VIABILIDAD PRESUPUESTAL.....	28
VII. CONCLUSIONES.....	30

I. OBJETIVO

El presente documento se presenta en atención a lo previsto en el Artículo 14 fracción VIII de la Ley de Asociaciones Público Privadas, así como en el Artículo 28 del Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas, el análisis contiene los flujos de ingresos y egresos del proyecto durante el plazo del mismo, a partir de este se determina si el proyecto es viable o no económica y financieramente.

El proyecto del Libramiento de la carretera La Galarza- Amatitlanes, tiene como objetivo disminuir los tiempos y costos de transporte de los usuarios, mediante la construcción de un libramiento vehicular en el poblado de Izúcar de Matamoros, para mejorar las condiciones de movilidad en el sur del estado de Puebla y disminuir los congestionamientos vehiculares en la ciudad.

Con el proyecto se busca mejorar las condiciones de circulación del tránsito local y de largo itinerario, de igual forma, incrementar las velocidades de operación, dar mayor facilidad para la movilidad de las personas y proveer a los habitantes de la zona de una vía que permita acelerar el desarrollo económico y comercial.

II. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el análisis de la viabilidad económica y financiera el Proyecto Construcción del Libramiento La Galarza-Amatitlanes, Puebla, conforme a los lineamientos establecidos en el artículo 28 de la Ley APP.

El análisis de los criterios de evaluación económica financiera de un Proyecto de inversión es el punto culminante para determinar la factibilidad de la inversión, en el cual cobran relevancia los criterios cuantitativos de decisión. Existen diversos criterios de evaluación económica financiera del Proyecto, aunque en la práctica el más utilizado y aceptado es la estimación del Valor Presente Neto y el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Para evaluar la viabilidad económica del Proyecto se construyó un modelo económico financiero que contabiliza todos los flujos de ingresos y gastos del Proyecto durante el horizonte de planeación , los cuales son descontados con una tasa estimada a partir del Capital Asset Pricing Model (CAPM), como lo establece el Manual¹ , para traerlos a valor presente. Para el cálculo de los indicadores cuantitativos para la evaluación económica financiera del Proyecto se construyó un Modelo económico financiero que contiene tres grupos de módulos: a) Entrada, b) Proceso y c) Resultados.

¹ Secretaria 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, página 20, <http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/ppi/ProyectosAPP/Manual%20APP%20221112.pdf>

III. FLUJOS DE EGRESOS.

PERIODO DE CONSTRUCCIÓN

La ejecución del Proyecto Construcción del Libramiento La Galarza-Amatitlanes, Puebla, implica un periodo de construcción de dos años. Los montos anuales de inversión son los que se consignan en el cuadro siguiente:

Monto de la Inversión

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Año	Derecho de vía	Vehículo de Inversión	Construcción	Equipamiento	Total (pesos de 2015)
1					
2					
Total					

(*) No Incluye: Asesorías y Estudios Técnicos, Financieros y Legales; y los Costos de Licitación.

Nota. Estas cantidades no incluyen IVA

Inversiones en Derecho de vía

El desglose de la inversión en Derecho de vía es el que se presenta a continuación:

Inversiones en Derecho de Vía

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

COSTOS DE DERECHO DE VÍA			
Rubro	2016	2017	Total
Derecho de vía			
Fondo de Contingencias			
Total			

Fuente: Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT)

- Derecho de vía

Consiste en la franja de terreno requerido para la construcción del proyecto. El proyecto tiene una longitud de 14.73 Km, es un camino tipo A2, con un ancho de corona de 12 m, carriles de 3.5 m y acotamientos a cada costado cada uno, en un derecho de vía de 60 m; incluye proyecto de drenaje, pasos vehiculares y entronques a desnivel.

El ancho de Derecho de vía de 60 m es el que técnicamente corresponde para la construcción de una carretera con características A2 del Proyecto.

Se considera un factor de terrenos adicionales, previendo que durante la etapa de desarrollo podrían presentarse condiciones de carácter social que requieran la construcción de pasos vehiculares o para animales, derivado de solicitudes de los habitantes de la zona de influencia, los cuales no estén contemplados originalmente, pero necesarios para satisfacer los requerimientos de la población. Asimismo para el caso en los cuales la construcción de las estructuras requiera mayor superficie de terreno derivado de un requerimiento técnico imprevisto.

a) **Valor del Predio.-**

El valor estimado se deriva de los estudios técnicos realizados en los cuales se identificó los tipos de terrenos existentes en el trazo del proyecto y la investigación de mercado de la oferta inmobiliaria en la zona, lo cual permitió determinar el monto para el pago que permita la adquisición de los bienes.

b) **Propiedad del Terreno.-** Para liberar del derecho de vía por la totalidad de la longitud del tramo relacionada con el Proyecto, a fin de que los terrenos requeridos para realizar las obras correspondientes a carreteras a cargo de la SCT, garantizando la propiedad de los terrenos a favor del Gobierno Federal y a los afectados por la ocupación de sus predios, el pago expedito y oportuno a que tienen derecho, en términos de las leyes correspondientes, por lo que con el fin de lograr lo anteriormente descrito, se deberá de llevar a cabo el siguiente procedimiento:

- El primer paso consiste en llevar a cabo un procedimiento de identificación y censo de los inmuebles que pasan por el tramo del libramiento,
- Después, se inicia el procedimiento de negociación con los propietarios, el comisariado ejidal o el titular de los derechos ejidales, los trámites ante el INDAABIN o con el organismo público descentralizado.
- Derivado de las negociaciones, la SCT valorará el régimen de adquisición de los inmuebles sujetos de liberación de derecho de vía, en donde podrá optar por la compraventa, o expropiación.
- Finalmente se le hará el pago a los titulares de los inmuebles.

• **Fondo de contingencias**

Fondo se podrá utilizar con autorización expresa de la SCT, en caso de que surja algún imprevisto con el derecho de vía como es el caso de la adquisición de caminos laterales de servicio necesarios y/o solicitados por las comunidades, pago a afectados por la liberación del Derecho de Vía necesario para la Construcción de las Obras, gastos notariales e impuestos correspondientes que se generen de los conceptos ya señalados y contratación de servicios, pago de derechos, gestiones administrativas de permisos y autorizaciones de carácter ambiental, o de aquellas que específicamente instruya la Secretaría.

Una vez concluida la liberación del Derecho de Vía, y sólo en caso de no existir contingencias relacionadas con el mismo pendientes de ser atendidas, los remanentes del Fondo para Contingencias de Derecho de Vía, la parte de este fondo que no sea ejercida se destinará al Fondo de Reserva Operación y Mantenimiento, en el entendido de que si se llegase a requerir de dichos fondos para cubrir contingencias relacionadas con el Derecho de Vía que surgieran con posterioridad, estos podrán ser empleados para dicho fin.

Vehículo de Inversión

La constitución del vehículo de inversión² (“VDI”) se relacionan directamente con los costos derivados de la asesoría financiera, técnica y legal, las cuotas de los asesores técnicos y legales de los bancos, ciertos seguros y análisis y revisión de todo el Proyecto APP. La constitución del vehículo de inversión solo tendrá lugar en caso de que el participante (y sus socios) sean adjudicados del contrato APP derivado del procedimiento de licitación.

Para el cálculo de estos costos se utilizó como primera referencia el porcentaje que representan del costo total del Proyecto (construcción más equipamiento). Los porcentajes resultantes de dicho costo, fueron después ajustados por el asesor financiero con base en su experiencia y a la información contenida en las propuestas de licitaciones públicas de carreteras con características similares.

La siguiente tabla presenta el desglose de los conceptos considerados:

Costos del Vehículo de Inversión

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

CONCEPTO	Importe
Garantía de seriedad	
Honorario Fiduciario	
Honorario Auditores	
Asesoría Legal de la Institución Financiera	
Asesoría en Seguros de la Institución Financiera	
Licencias Fase Construcción	

² Un vehículo de propósito específico (por ejemplo, una sociedad anónima, sociedad limitada, u otra forma jurídica) son constituidos con la finalidad de construir y operar un Proyecto de infraestructura específico. Se caracteriza por su complejidad y una alta participación de los préstamos de instituciones financieras. La principal garantía para el repago del crédito la constituyen los flujos de ingresos futuros (la contraprestación) del Proyecto, por lo que el proyecto debe ser capaz de generar flujos de ingresos durante el periodo de operación en cantidades suficientes para pagar los préstamos, los costos de operación, mantenimiento y conservación, así como ofrecer un rendimiento adecuado al capital de riesgo. Vid. Enzo Scannella, *Bank Lending in Project Finance: The New Regulatory Capital Framework*, *International Journal of Economics and Finance*; Vol. 5, No. 1; 2013

CONCEPTO	Importe
Notarías y Registros	
Seguros y Fianzas	
Ingeniero Independiente (banco)	
Otros asesores (legales y otros)	
Asesoría en Costos de Licitación	
Asesoría Agente Empleador	
TOTAL	

A continuación se presenta una breve descripción de los principales componentes de costo del vehículo de inversión:

- *Garantía de seriedad*

El artículo 31 de la Ley APP establece que para participar en la Licitación del Proyecto, el participante deberá presentar el documento de Garantía de Seriedad con relación a los ofrecimientos presentados en su propuesta técnica y económica. El requerimiento de la garantía de seriedad de la oferta tiene la finalidad de que en la Licitación del Proyecto participen sólo los proponentes que están en posibilidades de asegurar sus propuestas.

- *Honorarios del Fiduciario*

El VDI se constituye mediante un fideicomiso irrevocable de administración y pago, en el cual los fideicomitentes (accionistas de la sociedad) transmiten bienes al fideicomiso, el fiduciario³ (institución financiera) está encargado de su administración y recibe instrucciones para realizar los fines del fideicomiso. Posteriormente, los bienes se transmitirán al fideicomisario (los acreedores y los accionistas). El cumplimiento de los fines del VDI implica la gestión de las instrucciones del comité técnico del fideicomiso, compuesto por los accionistas del consorcio, y personal del fiduciario. El fiduciario establece honorarios por la constitución y operación del fideicomiso.

- *Honorarios de Auditores*

Adicionalmente y en virtud de las responsabilidades del fiduciario como lo son defender el patrimonio, hacer cumplir los fines del fideicomiso, rendir cuentas periódicamente, cumplir la ley, no delegar su responsabilidad y administrar el patrimonio en interés de los beneficiarios del fideicomiso (acreedores y accionistas), es usual que el comité técnico ordene la realización de

³ En México solamente las instituciones de crédito pueden actuar como fiduciarios. Las actividades de las instituciones fiduciarias son reguladas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Banco de México.

auditorías, en especial en el periodo de construcción⁴, ya que en dicho periodo es cuando las instituciones financieras hacen desembolsos periódicos del crédito contratado y los accionistas desembolsan el capital suscrito; estos recursos son canalizados por el fideicomiso para cubrir el costo de la construcción y el equipamiento.

- *Licencias Fase Construcción*

Durante la fase de construcción del Proyecto, el Desarrollador tiene que obtener todas las licencias establecidas por el marco legal municipal, estatal y federal, entre las cuales se encuentran las licencias siguientes:

Federales:

- Permiso para la descarga de aguas residuales en bienes nacionales, otorgado por la Comisión Nacional del Agua.
- Visto bueno de obra en áreas de monumentos arqueológicos o en que se presuma su existencia, emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia relativos al Derecho de Vía de las Obras.
- Permiso para cruzamiento de carretera con líneas eléctricas, ante la Comisión Federal de Electricidad.
- Permiso para cruces direccionales para ductos de recolección y transporte ante Petróleos Mexicanos.
- En su caso, los requeridos por la Comisión Nacional del Agua relativos al Derecho de Vía de las Obras.
- La Manifestación de Impacto Ambiental y el dictamen respectivo emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales previos a la Construcción de las Obras.
- Cambio de uso de suelo.
- Los estudios de impacto ambiental.
- Cédula de operación anual ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Registro como generador de residuos peligrosos emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Estatales y Municipales:

- Permiso de cruce de cuerpo de agua y ocupación de zona federal, se requiere de un estudio topohidráulico y la presentación del proyecto conceptual en el caso de los puentes.

⁴ Durante la fase de la operación, el fideicomiso cobra la contraprestación y con estos recursos, en primer lugar, se encarga de servir la deuda, después de esto paga los gastos de operación, mantenimiento y conservación y, en su caso, reparte dividendos a los accionistas

- Cruce de ferrocarril, Paso Inferior o Superior, se requiere de tramitar ante la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal de la SCT el permiso y pago de derechos entregando proyecto del tipo de cruce.
- Cruce de Líneas de Alta Tensión, se requiere permiso y en su caso cambio o reubicación de torres ejecutadas normalmente por un contratista especializado.
- Cruce de ductos de Petróleos Mexicanos, se requiere proyecto de la estructura de cruce aprobado por la dependencia y comúnmente supervisado y construido por contratistas de Petróleos Mexicanos.
- Obra inducida o cruces de instalaciones marginales como son: fibra óptica de las diferentes compañías de telefonía, en las que normalmente solo se requiere que se solicite la reubicación de dichas instalaciones del derecho de vía de la carretera.
- Cruces de tuberías de agua potable, ante la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado del Estado de Puebla.
- Cruce de tuberías de gas natural de alguna de las diferentes compañías que tienen concesionadas dichas instalaciones en cuyo caso solo hay que gestionar con la compañía de que se trate la reubicación de sus instalaciones.
- Cruce de canales de riego, ante la Comisión Nacional del Agua o las autoridades ejidales.
- Gestiones de liberación de derecho de vía por zonas en las que el proyecto se salga de este o que existan construcciones, plantíos, ocupaciones en general dentro del DDV.
- Dictamen de congruencia expedido con base en los ordenamientos ecológicos territoriales emitido por el Secretaría de Medio Ambiente.
- Permiso de construcción municipal.

- *Notarías y Registros*

Los acuerdos de voluntad entre los socios del consorcio, la constitución de la persona moral y el fideicomiso de administración y pago, se deben formalizar ante notario público y posteriormente se deben de inscribir en el registro público de comercio. Los honorarios notariales son sólo una parte de lo que se paga en la notaría. La mayor parte de la factura es una provisión para hacer frente a impuestos, derechos de registro y otros gastos que se generan, que el notario abona a nombre del cliente. La factura notarial cubre íntegramente el servicio de fe pública extrajudicial: oficinas, sueldo del equipo profesional, seguro de responsabilidad civil, informatización, encuadernación y conservación de las escrituras y mantenimiento de los colegios.

- *Seguros y Fianzas*

Los contratos APP establecen la obligación de adquirir seguros y fianzas que deberán estar vigentes durante las fases de construcción y operación del Proyecto APP, esto con la finalidad de cubrir los riesgos que pueden ser tomados por administradores de riesgos profesionales (aseguradoras).

Es usual que en los contratos APP se establezca la obligación de que el Desarrollador contrate con anterioridad al inicio de las Obras y del equipamiento al menos los seguros que serán establecidos en el Contrato APP y renovarlos anualmente hasta finalizar la vigencia del Proyecto. Antes del inicio de las Obras, los seguros que al menos debe contratar el Desarrollador son los siguientes:

- Seguro de obra civil en construcción y montaje
- Pérdida de Utilidades Esperadas (Advance Loss of Profits- ALOP)
- Responsabilidad Civil
- Transportes de materiales y otros bienes

- *Ingeniero Independiente (banco)*

Cuando se contrata un crédito con una institución financiera, ésta usualmente establece la obligación del Consorcio de contratar a un ingeniero independiente con capacidad técnica para verificar que los avances físicos de la obra correspondan con los desembolsos del crédito y de las aportaciones de capital.

Las actividades que realiza el ingeniero independiente contratado por el Banco son diferentes a las realizadas por el supervisor de obra, el cual tiene como principal cometido el de asegurar que se cumplan los requisitos y propósitos de los planos y las especificaciones del Proyecto. Además, el supervisor de obra es responsable de que el tiempo de ejecución y la calidad correspondan con los planeados; es corresponsable (junto con el personal administrativo del constructor) de ejercer el control de los costos. Además, el supervisor de obra tiene responsabilidad legal y moral sobre la seguridad y la higiene del personal técnico y obrero asignado a la obra, así como del impacto que los procesos constructivos tengan sobre el medio ambiente.

- *Asesoría en Costos de Licitación*

Corresponde a una estimación del costo de la consultoría técnica, legal y financiera necesaria para la preparación de los pliegos de información requeridos para participar en el procedimiento de licitación del Proyecto APP.

- *Asesoría Agente Empleador*

Las personas morales que forman parte del consorcio que gana una licitación, usualmente le venden diversos servicios al VDI. En caso de que las personas morales integrantes del consorcio cuenten con un área de recursos humanos suficientemente grande, le pueden vender al VDI el servicio de reclutamiento y selección de personal. Los trabajos de reclutamiento requieren un equipo de profesionistas con experiencia para realizar: a) el reclutamiento y b) la selección del personal. El reclutamiento implica conseguir una cantidad suficiente de candidatos que reúnan las condiciones establecidas en el perfil laboral previamente determinado.

Por su parte, la selección del personal requiere la realización de varios procesos como: a) la preselección de candidatos, b) la aplicación de pruebas de conocimientos y psicométricas, c) entrevistas con candidatos, d) comprobación de referencias, e) comunicación de resultados y f) contratación y negociación de remuneraciones.

En caso de que las personas morales integrantes del consorcio no cuenten con un área de recursos humanos grande, esto implicará que el VDI contrate el servicio de reclutamiento y selección de personal.

- *Carta de crédito para la garantía de Capital de Riesgo*

La carta de crédito para la garantía del Capital de Riesgo es un instrumento expedido por una institución de crédito que se utiliza para garantizar la obligación de los accionistas de desembolsar el capital suscrito del Consorcio. La carta de crédito es la garantía más confiable, pues representa un compromiso irrevocable de pago por parte de un banco y asegura que el monto comprometido estará disponible para la persona que presente los documentos que cumplan los términos y condiciones establecidos en la misma.

Inversiones de Construcción

El costo de construcción contempla los siguientes grandes rubros de inversión:

Inversiones en Construcción
(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

COSTOS DE CONSTRUCCIÓN			
Rubro	2016	2017	Total
Obra Civil			
Fondo de Obras Adicionales			
Fondo de Reserva de Operación y Mantenimiento			
Supervisión de obra			
Proyecto Ejecutivo			
Total			

Fuente: Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT)

- **Obra civil**

Este monto corresponde a la elaboración y ejecución de terracerías, obras de drenaje, pavimentos, obras inducidas, servicios conexos, etc. Para cada uno de los rubros de troncal, entronques y estructuras necesarias para el proyecto.

Los precios fueron considerados de la información que dispone la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en base a datos paramétricos que conforma el área técnica con información de mercado, su uso es de referencia ya que el Desarrollador deberá en su momento concluir el Proyecto Ejecutivo lo que derivará en un análisis exhaustivo de precios, adecuado a las características técnicas definitivas del Libramiento.

Inversiones Obra Civil
(Cifras en Millones de Pesos de 2015 sin IVA)

OBRA CIVIL				
Rubro		2016	2017	Total
TRONCAL	\$/Km			
Terracerías				
Obras de drenaje				
Obras de subdrenaje				
Pavimentos				
Señalamientos				
ESTRUCTURAS				
Terracerías				
Superestructuras				
Subestructuras				
Accesos				
Drenaje				
Pavimentos				
Señalamientos				
ENTRONQUES				
Terracerías				
Superestructuras				
Subestructuras				
Accesos				
Drenaje				
Pavimentos				
Señalamientos				
Total				

Los costos por Km corresponden a los conceptos de Obra Civil relacionados con la troncal, considerando que el tipo de terreno es de características semiplanas. Por lo que respecta a las Estructuras y Entronque los costos no se establecen por Km si no por unidad y se determinan en función de las características y especificaciones técnicas determinadas en el Proyecto Ejecutivo, las cuales para el Libramiento La Garza se constan de 2 Entronques tipo trompeta, 6 puentes, 3 Pasos Vehiculares Interiores y 14 Pasos Vehiculares Superiores.

- Fondo de Obras Adicionales

Fondo que se podrá utilizar en caso de que surja algún imprevisto en la ejecución de la obra que no estuviera contemplado en el proyecto ejecutivo.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes por experiencia en el desarrollo de proyectos carreteros prevé que esta situación es factible de presentarse e impacta en un rango del 12 al 16% el monto de obra original. Los factores suelen ser diversos, sin embargo principalmente podrían presentarse cambios en el trazo o en el diseño por condiciones sociales o de fuerza mayor por las características del territorio, ambientales o arqueológicas, obras inducidas; obras de drenaje adicionales; proyecto y construcción de nuevas estructuras de cruce y en general cualquier obra adicional u obra inducida, cuya justificación esté analizada y avalada por la Secretaría.

- Fondo de Reserva de Operación y Mantenimiento

Fondo necesario para la ejecución de los programas de Operación y Mantenimiento del proyecto, el cual deberá estar constituido previo al inicio de operación y garantiza que los recursos para ese fin estén previstos por el desarrollador.

A partir de la Fecha de Inicio de Operación de cada uno de los subtramos operativos del Libramiento, el Desarrollador estará obligado a llevar a cabo la Conservación y el Mantenimiento debiéndose apegar para ello al programa aprobado denominado Programas de Conservación Periódica, de Conservación Rutinaria, de Reconstrucción y de Mantenimiento del libramiento.

- Supervisión de Obra

El supervisor de obra es responsable de que el tiempo de ejecución y la calidad correspondan con los planeados; es corresponsable (junto con el personal administrativo del constructor) de ejercer el control de los costos. Además, el supervisor de obra tiene responsabilidad legal y moral sobre la seguridad y la higiene del personal técnico y obrero asignado a la obra, así como del impacto que los procesos constructivos tengan sobre el medio ambiente.

- Proyecto Ejecutivo

Se trata de un paso posterior al Proyecto Arquitectónico propiamente dicho, y se elabora cuando el diseño ha sido aprobado por el cliente y su construcción es inminente, el Proyecto Ejecutivo especifica el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos (memoria y presupuesto general) necesarios para definir adecuadamente la construcción. Se trabaja sobre la base de los planos que integran el proyecto arquitectónico, el mismo arquitecto o bien un Ingeniero Civil formando un equipo de trabajo, le agrega información y Especificaciones Técnicas destinadas al constructor y los diversos contratistas que explican con detalle, qué materiales y qué técnicas se deben utilizar.

Inversiones de Equipamiento

El Programa Sectorial de la SCT⁵ y el Plan Nacional de Desarrollo establecen que para alcanzar el objetivo de Mejorar la Seguridad vial en las carreteras del país, las líneas de acción a seguir son a) garantizar mejores condiciones físicas de la red, b) instalar Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS).

En este contexto, se contempla instalar sistemas inteligentes de transportes. Los ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) son un componente esencial para lograr una eficiencia en la movilidad del transporte, ya que combinan y coordinan distintas tecnologías de control, transmisión y procesamiento de información mejorando el funcionamiento, seguridad y sostenimiento de los servicios de infraestructura. Para lograrlo capturan, procesan y transmiten información relativa a las condiciones de la carga, tráfico y variables operativas del vehículo.

El monto de los ITS incluye el tendido de fibra óptica en toda la longitud del trazo, cámaras, postes, dispositivos verificadores de velocidad, estación meteorológica, paneles de mensaje variable, equipo para pesaje dinámico, etc.

Los datos obtenidos al ser procesados adecuadamente permiten mejorar la gestión de los recursos humanos y el equipamiento disponible.

El costo del equipamiento ITS se muestra en el cuadro siguiente:

Inversiones en Equipamiento
(Cifras en Millones de Pesos de 2015 sin IVA)

COSTOS DE EQUIPAMIENTO		
CONCEPTO	CANTIDAD	IMPORTE
EQUIPAMIENTO ITS		
Centro de Control de Operaciones		
Fibra Óptica		
Cámaras de Detección Automática de Incidentes (DAI)		
Postes SOS		
Cámaras PTZ		
Estación meteorológica		
Paneles de mensaje variable		
Estación de Toma de Datos (ETD)		
Velocidad por tramo con ANPR		

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

⁵ Secretaría de Comunicaciones y Transportes; *PROGRAMA Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018*, DIARIO OFICIAL, 13 de diciembre de 2013 página 5, <http://www.ordenjuridico.gob.mx/sectoriales.php>

- Centro de Control de Operaciones (CCO)

El Centro de control es el lugar donde se recibe, procesa y almacena toda la información de los diferentes sistemas ITS propuestos. Cuenta con servidores, estaciones de trabajo, videowall para la visualización de las cámaras del sistema de CCTV y para el control del sistema de gestión de todos los diversos ITS. Se encarga también de recibir y atender las llamadas de los usuarios a través de los postes SOS.

- Fibra óptica

El presupuesto contempla la instalación de fibra óptica exclusiva para la red de sistemas inteligentes de transporte. Se requiere que sea a través de este medio dado el ancho de banda que maneja el cual es adecuado para transmitir y recibir información hacia y de los sensores en tiempo real.

- Cámaras de Detección Automática de Incidentes (DAI)

Se proponen cámaras DAI por entronque monitoreando la entrada de vehículos a la autopista (una por sentido) para detectar posibles colisiones en las incorporaciones.

- Postes SOS

Se proponen postes SOS ubicados cada 2.5km para auxilio vial.

- Cámaras PTZ

Se proponen cámaras PTZ, ubicadas en los entronques para monitoreo de entradas y salidas de vehículos a la autopista y cámaras repartidas a lo largo del tramo para video vigilancia. A diferencia de las cámaras DAI en los entronques, con las cámaras PTZ se puede monitorear el flujo vehicular en el entronque completo.

- Estación meteorológica

Se propone una estación meteorológica para el monitoreo de las condiciones climáticas en la región y con ello poder prevenir a los usuarios sobre condiciones que pongan en riesgo su seguridad. Dependiendo de la climatología de la región, esta estación puede contener diversos sensores como pluviómetros, anemómetros, piranómetros, etc. El costo de la estación variará

dependiendo de la selección de los sensores. El costo que se pone en el presupuesto para esta estación es el de una estación completa.

- Paneles de mensaje variables (PMV)

Se proponen PMV's por entronque como medio de información a los usuarios sobre las condiciones de la vía. Estos son colocados antes de los entronques en cada sentido para que el usuario pueda elegir una ruta alterna o salir de la vía en caso de que por algún accidente o condición adversa, el flujo se vea interrumpido más adelante.

- Estación de Toma de Datos (ETD)

Se propone una estación de datos por entronque para monitorear el ingreso y salida de vehículos de la autopista. Estas estaciones permiten llevar un conteo y clasificación de los vehículos que entran y salen de la vía con la que el operador puede definir el nivel de ocupación (nivel de servicio) en la autopista y ejecutar los planes de acción necesarios ante cualquier eventualidad.

- Estación de pesaje dinámico (WIM)

Se propone una estación WIM para pesar a los vehículos de carga en movimiento dado que el estudio de composición vehicular para este tramo mostró un porcentaje considerable de camiones de carga que circularán por esta vía. El uso actual de estas estaciones es con el fin de monitorear el peso de los vehículos con la finalidad de diseñar los programas de conservación de las autopistas dado que este tipo de vehículos son los que ocasionan un desgaste mayor de la superficie de rodamiento. A mediano plazo, cuando la legislación esté concluida, se pretende multar a vehículos que excedan el límite de carga permitido en la normativa.

- Velocidad por tramo ANPR

Con este sistema se puede registrar la entrada y salida de cada vehículo mediante la lectura de sus placas para conocer el tiempo que tarda en trasladarse de un punto "A" a un punto "B" y con ello obtener la velocidad por tramo. Se propone un sistema ANPR. Al ser un tramo corto se están proponiendo únicamente sistemas ANPR.

PERIODO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Operación, Mantenimiento de equipo, mantenimiento general, conservación normal y rutinaria, sobrecarpeta, reconstrucción, costos financieros y costos de supervisión del cumplimiento del Contrato APP, expresados a precios de 2015, corresponden a la capacidad de operación del Proyecto Construcción del Libramiento La Galarza-Amatitlanes, Puebla.

Costos de Operación.

Este tipo de gasto se refiere al costo operación, tal como se listan a continuación:

- Personal Administrativo

Se refiere a los costos del personal administrativo encargado del llevar el control y coordinación del proyecto como: Director General, Director de Administración, Subdirector de Adquisiciones, Auxiliar Administrativo, entre otros.

Costo Anual del Personal Administrativo

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Puesto	Elementos	Total x persona (Bruto)	Total anual
Director general			
Director de administración			
Subdirector de adquisiciones			
Intendente			
Secretaria			

Fuente: Construcción propia con datos de referencia obtenidos de Operadora de Carreteras de Cuota.
<http://occ.morelos.gob.mx/> 27 de julio de 2015

- Personal de Operación

Se refiere a los costos del personal técnico necesario para desarrollar las actividades de conservación rutinaria, normal, mantenimiento como: Subdirector de Operaciones, Responsable Operativo, Jefe del Centro de Control de Operaciones, entre otros.

Costo Anual del Personal de Operación

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Puesto	Elementos	Total x persona (Bruto)	Total anual
Subdirector de operaciones			
Técnico responsable operativo			
Jefe de Centro de Control de Operaciones			
Operadores en vía (patrullaje y bandereo)			
Técnico (radio, equipo, ITS)			
Telefonista			
TOTAL			

Fuente: Construcción propia con datos de referencia obtenidos de Operadora de Carreteras de Cuota.
<http://occ.morelos.gob.mx/> 27 de julio de 2015

- Servicios Generales

En este apartado se incluyen gastos generales, servicios contratados (honorarios fiduciarios), gastos derivados del dictaminador de accidentes graves, imprevistos, entre otros. Así como los costos de oficina para que el personal administrativo desarrolle sus funciones incluyendo arrendamiento de oficina, papelería, servicios, consumibles, vehículos, entre otros. Auditorías contables, impuestos, gastos de marketing y relaciones públicas.

- Seguros y Fianzas para el Periodo de Operación

Los contratos APP obligan al Desarrollador a contratar los seguros establecidos en el Anexo (Requerimientos de Seguros) del Contrato APP y renovarlos anualmente hasta finalizar la vigencia del Proyecto. Las pólizas de seguro correspondientes a la etapa de Operación deberán contratarse antes de la Fecha de Inicio de Operaciones y deberán mantenerse para todo el periodo de operación. El Desarrollador al menos deberá obtener, a su propia costa y antes de iniciar las actividades relacionadas, con la Operación, Explotación, Conservación y Mantenimiento del Libramiento La Galarza – Amatitlanes, los seguros siguientes:

- Obra Civil Terminada
- Seguro de Responsabilidad Civil del Desarrollador y del Usuario.

En caso de que el Desarrollador no obtenga o mantenga vigente cualquiera de los seguros que esté obligado a contratar en términos del Contrato APP, la SCT podrá hacer efectiva la garantía de cumplimiento (usualmente entregada a través de una fianza de cumplimiento) y destinar los recursos respectivos al pago de la contratación de las primas de los seguros mencionados.

Costos de Mantenimiento

Los gastos de operación y mantenimiento estimados durante el tiempo de la operación de la APP.

Los gastos de operación y mantenimiento mostrados en la tabla anterior están calculados con base en los siguientes paramétricos:

Costo de Mantenimiento por km

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Categoría	\$/km/carril	Periodicidad de aplicación
Conservación Rutinaria		Anual
Conservación Periódica		La 1ra. Vez en el año 5 de operación y posteriormente cada 10 años
Sobrecarpeta		La 1ra. Vez en el año 10 de operación y posteriormente cada 10 años

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Los distintos conceptos relacionados con el mantenimiento del proyecto se contemplaron de acuerdo a lo siguiente:

Es importante señalar que los agentes climáticos como la lluvia y la temperatura son responsables por un 30% a 45% del deterioro de una vía asfaltada en el rango climático de árido a húmedo. El tránsito vehicular y en especial el tránsito de vehículos pesados, es responsable del resto del deterioro.

Los efectos ocasionados por el tránsito diario y/o los agentes climáticos se enfrentan mediante la conservación o **Mantenimiento rutinario** entendido como un conjunto de actividades permanentes y de carácter preventivo que se realizan para evitar que se dañe la vía. Son trabajos clasificados como menores, que sin dejar de ser importantes para tener la carretera con un buen servicio de operación, consisten en corregir fallas o deterioros en los elementos de la carretera, son cotidianos y consisten en limpieza general de obras de drenaje, de superficie de rodamiento, de derecho de vía, bacheo, riego de sello aislado, renivelaciones, entre otros. Éste mantenimiento se considera permanentemente y se realiza de manera rutinaria en los tramos en los cuales no se esté realizando otro tipo de mantenimientos.

Los efectos del tránsito pesado se contrarrestan con la conservación o **Mantenimiento periódico** que comprende un conjunto de actividades y de obras para recuperar las condiciones iniciales de la vía como es el caso de la colocación de refuerzos en los pavimentos asfálticos o la reposición de material granular en los caminos afirmados. Mantienen el nivel óptimo de la carretera y evitan el avance de su deterioro, se programan conforme a las necesidades por tramo

No obstante lo anterior se prevé la realización de conservación o **Mantenimiento de Sobrecarpeta** considerando la necesidad de realizar obras de rehabilitación parcial o total de la estructura del

pavimento u otros elementos de la carretera en términos generales, ya sea porque se rompa, presente cuarteaduras o sufra deformaciones, lo cual podría dejar de prestar el servicio para el que fue diseñado,

Existe también el **Mantenimiento de equipo** y la **Reposición**, el cual principalmente se refiere a los costos referentes al equipamiento ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte). Se considera además la reposición de equipamiento aproximadamente entre un periodo de 7 a 10 años la cual contempla el remplazo aproximado del 50% del equipo dentro del Centro de Control y de los dispositivos ITS.

Costo Anual de Mantenimiento de Equipo

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Categoría	Costo Anual
Mantenimiento de Equipo	
TOTAL	

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Los costos del mantenimiento de equipo y reposición a lo largo del horizonte del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Costo Total de Mantenimiento y reposición de Equipo

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Año	Mantenimiento de Equipo	Reposición de Equipo	Total (pesos de 2015)
Total			

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Los costos de Operación y Mantenimiento a lo largo del horizonte del proyecto, se presentan en la siguiente tabla:

Costos Totales de Operación y Mantenimiento

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Año	Operación	Mantenimiento de Equipo	Reposición de Equipo	Conservación Rutinaria	Conservación Periódica	Sobre carpeta	Total (pesos de 2015)
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Costos Financieros

Para la llevar a cabo la inversión inicial que requiere la ejecución del Proyecto Construcción del Libramiento La Galarza-Amatitlanes, Puebla, el Desarrollador tendría que gestionar la obtención de un crédito con una institución de la banca comercial o de desarrollo que ofrezca los términos y condiciones más favorables para mantener en operación el Proyecto. Además, el Desarrollador tendría que realizar aportaciones de capital en un porcentaje que permita obtener los niveles de liquidez óptimos para la marcha del Proyecto.

Usualmente la estructura de capital óptima es la siguiente.

Estructura Financiera	
Crédito (Deuda Senior)	
Aportación de Capital (Deuda Subordinada)	
Total	

El monto de los requerimientos de financiamiento considera las comisiones de apertura del crédito, los costos de la ingeniería financiera y el financiamiento del IVA.

	Al iniciar la construcción
Estructura de Financiamiento	Pesos de 2015
Crédito (Deuda Senior)	
Capital de Riesgo (Deuda Subordinada)	
TOTAL	

En virtud de que es usual que las instituciones financieras otorguen un periodo de gracia durante el periodo de construcción esto implica la capitalización de los intereses por lo que la estructura del financiamiento se modificará al final del periodo de construcción

	Al finalizar la construcción
Estructura de Financiamiento	Pesos de 2015
Crédito (Deuda Senior)	
Capital de Riesgo (Deuda Subordinada)	
TOTAL	

La evolución de los flujos del costo financiero expresado en pesos de 2015 se muestra en la tabla siguiente:

Costos Financiero
(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Año	Intereses de la Deuda Senior	Pago al Capital de Riesgo	Costo de Financiamiento
TOTAL			

Costo de Administración del Contrato

Este concepto de costo tiene dos grandes componentes durante la etapa de implementación y construcción del Proyecto.

Etapa de implementación y construcción:

Durante la etapa de implementación y construcción, este concepto corresponde al costo de todos los estudios y procedimientos que debe realizar la SCT para la ejecución del Proyecto y que representan erogaciones, así como a los costos de supervisión de cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en la Oferta Técnica.

Los estudios incluidos en este concepto son:

- Proyecto de Ingeniería conceptual
- Proyecto de Ingeniería básica
- Estudio de impacto ambiental
- Estudios de mecánica de suelos
- Estudio y proyecto para la estabilización de taludes (corte y/o terraplén)
- Proyecto de señalamiento vertical (incluye entronques y ramales de acceso)
- Estudio del índice de fricción
- Costo de la publicación de la licitación

Además, durante esta etapa el objetivo de la supervisión consiste en ejercer funciones de auditoría técnica de la infraestructura durante el desarrollo del Proyecto Ejecutivo, la Construcción y Equipamiento.

Por lo anterior, se estima que durante el primer año del horizonte de planeación del Proyecto los costos de administración del contrato serán los siguientes:

Costo Anual de Administración del Contrato

(Cifras en Pesos de 2015 sin IVA)

Categoría	Costo Anual
Gastos de Supervisión	
TOTAL	

Etapa de operación

Durante esta etapa, el principal componente lo constituye el costo de la supervisión del cumplimiento del Contrato APP, así como de los estándares de calidad en la prestación de los servicios pactados y del marco regulatorio.

- Servicios de Supervisión APP

Tomando en consideración que el Desarrollador es responsable de la construcción, equipamiento y prestación de servicios complementarios, así como entrega de la información correspondiente, es conveniente que la Unidad Contratante cuente con un mecanismo de supervisión que verifique el cumplimiento de las obligaciones a cargo del Desarrollador, establecidas en el Contrato APP. Por tanto, es práctica de la industria anexar el Contrato del Supervisor APP al Contrato APP, firmado entre el Desarrollador y Unidad Contratante.

El Supervisor apoya en la evaluación y seguimiento del desempeño del Desarrollador, el cumplimiento de los Estándares de Servicios y sus obligaciones pactadas en el Contrato APP, así como en la administración general del Contrato

Costos Totales del Proyecto

A continuación se muestran los flujos de operación y mantenimiento, gastos operacionales y administrativos de la sociedad desarrolladora, costos financieros y administración del contrato en pesos de 2015:

Costo Totales del Proyecto

(Cifras en millones de pesos de 2015 sin IVA)

Año	Operación y Mantenimiento	Gastos operacionales y administrativos de la sociedad desarrolladora	Costos Financieros. Intereses y amortización	Administración del Contrato	Gastos Totales
\$	-	\$	-	\$	\$

Riesgos Transferidos

Para la estimación del costo de los riesgos transferidos por la SCT al Desarrollador se hizo un análisis conforme a la metodología contenida en el Apartado III del Manual APP⁶, la cual consta de las cuatro etapas siguientes:

- Identificación de los Riesgos,
- Descripción de los Riesgos,
- Valoración de los Riesgos y
- Asignación de los riesgos.

El Manual APP establece el procedimiento a seguir en cada una de las etapas. Para la etapa de Identificación de los Riesgos el Manual APP recomienda que en caso de que no se cuente con suficiente información histórica se debe realizar un Taller de Identificación de Riesgos. En este contexto, la SCT convocó a 9 representantes de diversas áreas de la Dirección General de Desarrollo Carretero, con conocimiento del Proyecto y del esquema de procuración APP, con la finalidad de llevar a cabo el Taller de Identificación de Riesgos.

En la **Fase 1** de la Identificación de Riesgos el principal objetivo consistió en definir los riesgos estándares o que en su mayoría son comunes a los proyectos APP, para lo cual se utilizó la Matriz Estándar General (MEG) propuesta en el Manual APP, pág. 80, la cual incluye 25 riesgos. Esto permitió identificar los riesgos asociados a las etapas de planeación, licitación, implementación, construcción y operación de Proyectos carreteros que se han desarrollado bajo el esquema APP en el país en el pasado reciente, lo cual permitió identificar los riesgos.

Para mejorar la MEE y valorar los riesgos, la **Fase 3** propone analizar informes, evaluaciones expost y registros históricos de bases de datos proporcionados por la SCT posee registros históricos, que permitió estimar los riesgos de Sobre costo y Sobreplazo Para los demás riesgos, el Manual APP permite en la **Fase 4** la realización de un Taller de Identificación de Riesgos para que con base en el conocimiento de expertos se cubra esta falta de información.

⁶ 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, consultado en <http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/ppi/ProyectosAPP/Manual%20APP%20221112.pdf>

En esta fase, el grupo de trabajo determinó revisara el listado de riesgos y pusiera a la consideración de la plenaria la eliminación o incorporación de alguno. Como resultado de esta actividad, el “Riesgo de fuerza mayor” fue eliminado ya que queda comprendido dentro del “Riesgo de catástrofes naturales⁷” la cual fue tomada de la MEG.

A partir de la MEE, el Taller de Riesgos llevó a cabo la descripción por consenso de cada uno de los riesgos. Posteriormente, el grupo de trabajo determinó el impacto y la probabilidad de ocurrencia para cada uno de los riesgos, con lo que se obtuvo la Matriz Específica del Taller de Identificación de Riesgos (METR). Después, se procedió a jerarquizar los riesgos identificados, con base en los criterios de clasificación de la metodología de priorización de riesgos. Esto posibilitó jerarquizar o priorizar los riesgos identificados. Este proceso se realizó para cada uno de los riesgos que conforman la METR, obteniendo como resultado los riesgos clasificados como altos, los cuales provocarían un mayor impacto en los objetivos del proyecto y, en consecuencia, deben ser valorados. Como resultado de esta actividad se obtuvo la Matriz Final de Identificación de Riesgos (MFIR).

Matriz Final de Identificación de Riesgos (MFIR)

#	Etapa	Riesgo Estándar	Riesgo de Impacto	Probabilidad de Ocurrencia	Clasificación del Riesgo de Impacto	Clasificación de la Probabilidad de Ocurrencia	Clasificación del Riesgo

Una vez determinada la MFIR, el grupo de trabajo de la SCT continuó con la realización de la Etapa 2 que consistió en hacer la descripción de los riesgos de la MFIR, estableciendo además el grado de tolerancia y las estrategias de mitigación. Posteriormente, se inició la Etapa 3 para determinar el costo de cada uno de los riesgos, para lo cual se consideró la fórmula de valuación de riesgos establecida en Manual APP.

Para estimar el primer factor VPIN del costo del riesgo se consideró la categoría de costo relacionado con la etapa de descripción del riesgo. Debe advertirse que la valoración de los riesgos debe hacerse para las modalidades de ejecución del proyecto, es decir, una valoración bajo el esquema PPR y otra para el esquema APP.

De acuerdo a la fórmula de valoración de riesgos anterior, se requiere determinar la probabilidad de ocurrencia y el impacto del riesgo, información proporcionada por los participantes en el Taller de Riesgos de acuerdo a su experiencia. Con la estimación de la probabilidad de ocurrencia y del impacto de cada riesgo, se supone una distribución de probabilidad, aplicando la Regla Percentil 5-

⁷ Conforme al Manual APP, la descripción de este riesgo es: “Hechos de la naturaleza que impiden el desarrollo del proyecto, destruyen activos, no permiten su operación y desajustan el balance económico-financiero”,

50-95 como lo recomienda el Manual y para simular los posibles resultados de los riesgos, usando alguna de las distribuciones de probabilidad.

Esto permitió estimar el valor de cada uno de los riesgos bajo los dos esquemas de procuración.

Posteriormente, el grupo de trabajo del Taller de Riesgos inició la Etapa 4 de Asignación de Riesgos, con apego a las 10 reglas establecidas Manual APP (página 137), obteniendo como resultado que el costo total de los riesgos bajo el esquema PPR, expresados en valor Presente, identificando los Riesgos Retenibles y los Riesgos Transferibles.

El siguiente paso consistió en valorar los Riesgos Retenibles y los Riesgos Transferibles bajo el esquema APP, para lo cual se consideraron los valores de referencia correspondientes a los costos del proyecto APP, obteniendo así los valores de los riesgos bajo el esquema APP.

IV. FLUJOS DE INGRESOS.

La principal fuente de ingresos del Proyecto lo constituye el Pago al Desarrollador, el cual se estima con base en los costos de diseño, financiamiento, construcción, equipamiento, operación, mantenimiento, reposición de equipos, seguros y fianzas, administración del contrato (pago del supervisor APP), así como los costos de administración de los riesgos transferidos y la utilidad esperada del Desarrollador que se registran durante los años del horizonte de planeación. Los flujos de todos estos costos, realizados durante el horizonte de planeación del Proyecto, se traen a valor presente, utilizando la tasa de rentabilidad esperada (calculada con el Capital Asset Pricing Model, CAPM) como tasa de descuento. La suma de los costos (expresada en Valor Presente) del Proyecto durante los años del horizonte de planeación es pagada al Desarrollador mediante la estimación de la cantidad equivalente en términos de valor presente de un pago anual.

Para el cálculo del Pago al desarrollador se consideran los cuatro agregados de costo siguientes:

1. Costo Base
2. Costo de Administración del Contrato
3. Costo de la Administración de Riesgos
4. Utilidad Esperada del Desarrollador

Una vez que se ha llevado a cabo el procedimiento descrito anteriormente, el resultado es la contraprestación anual que el Desarrollador deberá recibir a partir del inicio de operaciones. Esta cantidad integrará la totalidad de los ingresos del Desarrollador durante el periodo de vigencia de la etapa de Operación del Proyecto. El flujo de ingresos esperados es el siguiente:

Ingresos del Desarrollador

(Millones de pesos de 2015)

Año	Ingresos por Pagos al Desarrollador	Ingresos por Terceras Fuentes	Total
Total			

V. VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA.

Como se mencionó con anterioridad, para evaluar la viabilidad económica del Proyecto se construyó un modelo económico financiero que contabiliza todos los flujos de ingresos y gastos del Proyecto durante el horizonte de planeación, los cuales son descontados con una tasa estimada como lo establece el Manual, para traerlos a valor presente.

En efecto, el modelo económico financiero está basado en el cálculo de los gastos de capital (CAPEX), los gastos de operación (OPEX), así como los ingresos esperados durante la vigencia del contrato APP. Estos flujos de ingresos y gastos futuros son descontados a una tasa de descuento privada, para determinar los indicadores de rentabilidad usuales: Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno de los accionistas del Proyecto.

Como resultado de la evolución del flujo de efectivo libre durante la vigencia del Contrato APP, la Tasa Interna de Retorno del Inversionista, al igual que Valor Presente Neto, es positiva, lo cual significa que el Proyecto es rentable y, por lo tanto, lo puede llevar a cabo el sector privado.

Estos resultados fueron sometidos a una situación de estrés, mediante el incremento de los costos de inversión el aumento de los costos de operación y mantenimiento y el alza de los costos de la administración de los riesgos transferidos, obteniéndose como resultado que en todos los escenarios continuó siendo rentable el Proyecto.

	ESCENARIO	TIR Nominal	Valor Presente Neto
VARIABLE			
Monto de la Inversión			
Costos de Oper.y Mantto			
Riesgos			

VI. VIABILIDAD PRESUPUESTAL.

Conforme a lo establecido en el Artículo 24 de la Ley de Asociaciones Público Privadas y el artículo 32 del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), se realizó un análisis del margen disponible para asignar recursos presupuestales al **Proyecto Libramiento La Galarza-Amatitlanes** en Puebla bajo el esquema APP, concluyendo que las erogaciones previstas para el pago de las obligaciones contractuales que, en su caso, se deriven de la celebración de un

contrato de asociación público privada relacionado con el Proyecto no tendrán un impacto presupuestal que afecte la continuidad de las funciones de la SCT. De esta forma se estima viable el proyecto, conforme a las asignaciones y erogaciones presupuestarias de la SCT.

Los resultados del análisis del margen disponible para asignar recursos presupuestales al Proyecto Construcción del Libramiento La Galarza-Amatitlanes en Puebla, bajo el esquema APP, fue comunicada por la DGPOP de la SCT mediante el **Oficio No 5.1.-1925**, con fecha 21 de julio de 2015, cumpliendo con el procedimiento establecido que para estos efectos establece la normatividad aplicable en la SCT.

VII. CONCLUSIONES

- El monto de la inversión a financiar estará compuesto de financiamiento y de capital de riesgo.
- Para calcular el monto de los requerimientos financieros del Proyecto, se consideró una estructura financiera para cubrir los gastos de construcción y equipamiento médico.

Estructura Financiera	Porcentaje
Crédito (Deuda Senior)	
Aportación de Capital (Deuda Subordinada)	
Total	

- El único ingreso del Proyecto será la contraprestación que le pague la SCT por concepto de pago anual por servicios. Para el cálculo de la contraprestación, el modelo económico financiero suma los flujos de costos de diseño, financiamiento, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento. Además, considera el costo de los riesgos que la SCT transfiere al Desarrollador, así como la utilidad esperada por el Desarrollador. Una vez que se cuenta con los flujos de costos que se realizarán durante cada uno de los años del horizonte de evaluación se suman anualmente cada uno de los agregados de costos y se traen a valor presente. Posteriormente, se obtiene suma de los flujos descontados de costos de todo el horizonte de planeación y se estima un pago anual equivalente a la suma total de costos para los años del periodo de operación. De esta forma, se estima que el Pago Anual por Servicios (contraprestación) que debe recibir el Desarrollador desde el inicio de la prestación de los servicios hasta la fecha de terminación del contrato APP.
- La TIR del inversionista, al igual que el Valor Presente Neto, es positiva. Estos resultados indican que el PROYECTO Construcción del Libramiento La Galarza-Amatitlanes en Puebla es viable económica y financieramente.
- Estos resultados fueron sometidos a una situación de estrés, mediante el incremento de los costos de inversión, el aumento de los costos de operación y mantenimiento y el alza de los costos de la administración de los riesgos transferidos, obteniéndose como resultado que en todos los escenarios continuó siendo rentable el Proyecto.
- El análisis del margen disponible para asignar recursos presupuestales al Proyecto Construcción del Libramiento La Galarza-Amatitlanes en Puebla bajo el esquema APP, indica que las erogaciones previstas para el pago de las obligaciones contractuales que, en su caso,

se deriven de la celebración del contrato de asociación público privada relacionado con el Proyecto, son viables, conforme a las asignaciones y erogaciones presupuestarias de la SCT.