PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS MEDIANTE EL ESQUEMA ASOCIACIÓN PUBLICO PRIVADA

APP SALTILLO – MONTERREY – NUEVO LAREDO

PARA EL PERIODO 2017-2027

IX. La conveniencia de llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de asociación público privada.

De acuerdo con el apartado IV Comparador Público Privado de la metodología elaborada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en el "Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público Privada", a continuación se presenta el cálculo del valor por el dinero (VPD), que mide la diferencia entre el costo de un Proyecto Público de Referencia (PPR), desarrollado bajo el esquema de obra pública tradicional, contra un proyecto desarrollado bajo el esquema de Asociación Público Privada, en donde se demuestra que este último genera beneficios netos mayores a los que se obtendrían en caso de que los servicios de Rehabilitación, Mantenimiento y Conservación, de este tramo carretero Saltillo – Monterrey – Nuevo Laredo, fuesen proporcionados por el sector público (CPP).

Valor Por el Dinero del Comparador Público Privado:

De acuerdo al "Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público – Privada" (Manual), se determinó el Valor Por el Dinero (VPD) obtenido a través del Comparador Público Privado (CPP), con objeto de comparar la implementación del proyecto a través de la Dependencia, Proyecto Público de Referencia (PPR), mismo que considera los riesgos transferibles y los retenibles, vs. el Proyecto de implementado a través del esquema de Asociación Público Privada (APP), que considera solo los riesgos retenibles.

a. Parámetros

Para realizar el análisis del VDP se partió del escenario Base, cuyos parámetros fueron descritos en el apartado VIII "Viabilidad Económica – Financiera del Proyecto". De forma particular, los parámetros utilizados en este apartado fueron los siguientes:

i. Tasa de descuento: se utilizó como Tasa Libre de Riesgo el UDIBONO estimada a la fecha de implementación del Proyecto al plazo del proyecto (10 años) en 3.61% (real).
ii. Meses de Retraso: se determinaron en 24 meses de retraso, considerando el tiempo en que el usuario tendría que esperar, si el proyecto fuese implementado por la Dependencia, para obtener un tramo carretero Rehabilitado, considerando la ruta crítica del plazo de autorización anual de los recursos y los plazos de las licitaciones que se tendrían que llevar a cabo.
iii. Sobrecosto de Operación Vehicular (SCOP): definido como el diferencial sobrecosto al usuario comparando los costos en que incurriría por no implementar el proyecto vs. si implementarlo; este cálculo fue obtenido del apartado VI "Rentabilidad social del Proyecto" (ACB).

Saltillo - Monterrey - Nuevo Laredo	
Año	Ahorro COV APP vs. PNCC (mdp) Saltillo-Monterrey-Nuevo Laredo
2017	0.000
2018	25.893
2019	277.804
2020	592.771
2021	789.933
2022	487.810
2023	574.115
2024	710.717
2025	802.935
2026	866.465
2027	908.790
Total	6,037.232

iv. Parámetros para el cálculo del Costo de Administración del Contrato APP: se definieron los siguientes:

- Costos de estructuración técnica, legal y financiera, proceso de análisis y evaluación del Proyecto APP;
- Costos de estudios y auscultación del tramo carretero, obtención de datos técnicos en que se encuentran los indicadores del estándar de desempeño de la corona, con objeto que los licitantes puedan valuar el costo de la rehabilitación Inicial y los mantenimientos Rutinarios y Periódicos posteriores de preparar los términos de referencia de las bases de licitación:
  - IRI
  - Rodera,
  - Deflexiones
  - Macrotextura
  - Coeficiente de Fricción
  - Análisis geotécnico de las capas subyacentes del tramo carretero, medidos cada 2 km, con objeto de determinar si la Rehabilitación deberá incluir actuaciones sobre dichas capas.
- Costo del proceso de licitación para la asignación del Proyecto a un Desarrollador

En la siguiente tabla se encuentran los costos de cada uno de estos parámetros:

b. Resultados intermedios:

i. Riesgos Retenidos y Transferidos: se calcularon afectando el escenario Base del Modelo Financiero por el resultado de aplicar la metodología para determinar los riesgos en cada una de las fases de la implementación del Proyecto, como se detalla a continuación:

- **Matriz de Riesgos**: se determinaron los riesgos, su probabilidad de ocurrencia, su impacto y sus mitigantes, a través de un grupo de trabajo del Consultor del Proyecto, y de dos talleres realizados con personal de los Centros SCT involucrados, con personal de la Dirección General de Conservación de Carreteras, de la Dirección Fiduciaria de Banobras y de la propia SHCP, de acuerdo a la Metodología; resumen y detalle y de la matriz de riesgos se presentan a continuación:

Resumen de Riesgos

Etapa	PPR	APP	
		Retenido	Transferido
Rehabilitación Inicial	38.438%	21.786%	3.285%
Conservación, Mantenimiento y Operación.	24.348%	6.366%	1.560%
Contrato	17.796%	1.424%	0.993%

PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS MEDIANTE EL ESQUEMA ASOCIACIÓN PUBLICO PRIVADA
SALTILLO – MONTERREY – NUEVO LAREDO

SCT
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Clave	Categoría	Etapa	Riesgo	Descripción	Consecuencia	Mitigantes	Observaciones y Comentarios.	Probabilidad de			Impacto			Asignación de Riesgos			Base de Costo (concepto)	Sobrecosto (%) esperado de los riesgos en PPS	Sobrecosto (%) esperado de riesgos retenidos en APP	Mitigación de riesgos (sector privado)	Sobrecosto (%) esperado de riesgos transferidos en APP
								Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	PPS	% de Riesgo Retenido por la dependencia en APP	% del Riesgo Transferido al Inversionista en APP					
1.01	Riesgo de Implementación	Licitación	Falta de estudios y proyectos de detalle para el proceso de licitación y es built de la construcción de la carretera.	Falta de Proyecto Ejecutivo. Falta de Estudio de Demanda en el que se indique el estrato de vehículos.	Incrementos en el precio de las propuestas de licitación por parte de interesados por protecciones al riesgo.	Entregar a los licitantes, para monitoreo de los tramos carreteros bajo esquema de asociación de bienes de carretera: IRI, Rugosidad, Coeficiente de Fricción, Macrotextura, Deterioros Superficiales, Deflexiones, Sondeos identificando expesores materiales y características) con cuando menos dos meses de antigüedad. Plazo suficiente a los licitantes (tres meses) para el análisis y procesamiento de los datos y una mejor evaluación del estado físico del camino; posibilidad de realizar visitas al sitio por parte de los licitantes, autorizadas por la dependencia, para que puedan realizar los estudios que consideren pertinentes. Asimismo, durante este periodo los licitantes podrán realizar una evaluación de la demanda, misma que podrían iniciar a partir de la fecha de		50%	30%	20%	20%	10%	5%	100%	100%	0%	Rehabilitación Inicial	14.00%	14.00%	100%	0.000%
1.02	Riesgo de Implementación	Licitación	Dispersión en presentación económica. Precios por arriba del valor de referencia.	Variación en más del 50% en la presentación de precios del contrato por parte de los licitantes. Precios por arriba del valor de referencia registrado y autorizado en el PEF.	Licitación declarada desierta.	Presentar con suficiente detalle un perfil informativo de camino. Presentar con suficiente detalle un catálogo de conceptos para que la valuación de costos y cotizaciones sean equivalentes. Plazo suficiente a los licitantes (tres meses) para el análisis y procesamiento de los datos y una mejor evaluación del estado físico del camino; posibilidad de realizar visitas al sitio por parte de los licitantes, autorizadas por la dependencia, para que puedan realizar los estudios que consideren pertinentes.	La experiencia en licitaciones reciente muestra que los precios de los licitantes que pueden adjudicarse el proyecto se encuentran un 15% por debajo de los valores de referencia Riesgos tomados en cuenta en la evaluación económica - financiera.	0.2%	0.1%	99.7%	5%	1%	0%	100%	100%	0%	Contrato	0.01%	0.01%	100%	0.000%
1.03	Riesgo de Implementación	Licitación	Licitante Ganador no adecuado para el desarrollo del proyecto.	Licitante Ganador sin capacidades técnicas o financieras para honrar el contrato.	Sin presupuesto para dar mantenimiento al tramo carretero en el año en que el contratista deja de cumplir con las obligaciones del contrato o se invoque a la cláusula de rección del mismo. Atraso en el desarrollo del programa de APP´s o hasta cancelación del mismo. Recisión o terminación anticipada del Contrato APP.	Elaboración de Bases de Licitación tomando en cuenta experiencias pasadas por la Dependencia, haciendo énfasis en los siguientes puntos para evitar riesgos: -Experiencia, capacidad y cumplimiento de contratos del licitante. Manifiesto de la dependencia con la que tienen contratos vigentes de que se encuentra al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones. -Presentación del personal clave declaración bajo protesta de que no se encontrará comprometido en este proyecto al 100%. -Solvencia financiera adicionalmente a los parámetros tradicionalmente requeridos, se le solicitará a los licitantes presenten contratos en ejecución y cuántos recursos están invirtiendo en cada uno de ellos. -Fortalecimiento de la metodología se revisará a detalle este rubro, ya que un planteamiento adecuado proporciona información del conocimiento de las características y de la ejecución del proyecto. Construcción criterios de selección de la propuesta técnica con la Dependencia (Oficinas centrales y Centros SCT) para tomar en cuenta experiencias pasadas. Presentar con suficiente detalle un catálogo de conceptos para que la valuación de costos y cotizaciones sean equivalentes. Presentar con suficiente detalle un perfil informativo de camino. Garantía de Seriedad de la Propuesta y Garantía de Cumplimiento, preferentemente, por la relevancia de la licitación, en forma de Carta de Crédito para su fácil realización.		5%	10%	85%	10%	10%	10%	100%	0%	100%	Contrato	10.00%	0.00%	95%	0.500%
1.04	Riesgos en Fase de Implementación	Inicio del Contrato	Falta de presupuesto para mantenimiento rutinario 2017.	Fondos para mantenimiento rutinario en el ejercicio 2017 mientras se implementa en esquema bajo estándares de desempeño.	En caso de no tener fondos deterioro de los tramos carreteros.	Solicitud de PEF para ejecutar Mantenimiento Rutinario en 2017.	No afecta al Proyecto APP.	0%	0%	100%	3%	1%	0%	100%	100%	0%	Mantenimiento Rutinario 2017	0.00%	0.00%	100%	0.000%
1.11	Riesgo de Implementación	Contratación	Retrasos de entrega de garantías e información para la firma del Contrato APP.	Retrasos en la entrega de la Garantía de Cumplimiento. Retrasos en la entrega de anexos del Contrato APP correspondientes al Desarrollador.	Retrasos en el inicio de la ejecución del Contrato.	Solicitud de carta de intención de una institución financiera para otorgar las garantía de cumplimiento del Contrato APP. Elaboración de Bases de Licitación para que se le otorgue el Contrato APP a licitantes con solvencia económica.	En el proceso de licitación, entrega de copia de información legal y financiera pasada ante la fe de un notario público.	5%	20%	75%	0.5%	0.25%	0.01%	100%	0%	100%	Contrato	0.08%	0.00%	95%	0.004%
1.12	Riesgo de Implementación	Contratación	Cancelación de la adjudicación del Contrato al primer lugar.	Falta de formalización del Contrato por el licitante ganador en tiempo determinado en las Bases de Licitación.	Incremento en precio del Contrato APP por adjudicación al segundo lugar.	Ejecución de la Garantía de Seriedad de la Propuesta al Primer Lugar. Solicitud de carta de intención de una institución financiera para otorgar las garantía de cumplimiento del Contrato APP.	En caso de que el precio del contrato del segundo lugar sea más alto que el del PPR, la problemática se presentará solo en el PEF 2017, para lo cual se propone que se ajuste en 2018.	2%	1%	97%	5%	2%	1.0%	100%	20%	80%	Contrato	1.09%	0.22%	95%	0.044%
1.13	Riesgo de Implementación	Contratación	Retraso en la elaboración y firma del Contrato por parte de la Dependencia.	Retrasos por parte del área jurídica de la Dependencia y oportunidad de firma por parte del Dependencia.	Retrasos en el inicio de la ejecución del Contrato.	Coordinación de la Dependencia entre sus diferentes áreas (Contratación, Jurídica). Modelo de Contrato proporcionado en las Bases de Licitación, revisado por las distintas áreas de las	Apoyo de un Gerente Supervisor mitigaría este riesgo.	5%	20%	75%	0.5%	0.25%	0.0%	100%	100%	0%	Contrato	0.08%	0.08%	100%	0.000%
1.14	Riesgo de Implementación	Inicio del Contrato	Financiamiento del Contrato APP.	Retrasos por parte de las Instituciones Financieras en el análisis de crédito. Retrasos en la entrega de información por parte del Desarrollador a las Instituciones Financieras. Falta de capacidad financiera por parte del Desarrollador.	Retrasos en la ejecución del Contrato. Imposibilidad de honrar al Contrato	Presentar información por parte de la Dependencia a la Banca de Desarrollo y Comercial para realizar un pre-análisis de crédito. Selección del Licitante ganador con solvencia financiera a través del diseño de Bases de Licitación. Estructuración financiera del proyecto mediante la cual se distingue la porción de la tarifa destinada a pagar el crédito y/o se aporten garantías específicas, para mitigar el tiempo de análisis por parte de las Instituciones Financieras. Relación y gestión del Desarrollador ante las Instituciones Financieras / carta de Intensión de las Instituciones Financieras presentada en su propuesta de licitación. Inicio de ejecución del Contrato APP con capital propio del Desarrollador.	Solicitud a los licitantes de presentar, en el apartado económico - financiero de su propuesta, carta de intensión de Instituciones Financieras. Road Show por parte de la Dependencia ante Desarrolladores e Instituciones Financieras explicando la estructura y requerimientos del proyecto.	15%	20%	65%	2%	1%	0.5%	100%	0%	100%	Contrato	0.83%	0.00%	80%	0.165%
2.01	Riesgo de Construcción	Diseño	Faltantes, errores o retrasos en la elaboración del Proyecto Ejecutivo por parte del Desarrollador.	Faltantes en análisis de obras inducidas. Errores en la cuantificación de la volumetría de la rehabilitación inicial.	Retrasos y sobrecostos en Rehabilitación Inicial debidos a fallas en el diseño	La Dependencia con la asistencia de la figura de Gerente Supervisor (GS) dará seguimiento al proceso de elaboración del Proyecto Ejecutivo. La D.G.C.C. tiene la capacidad de validar el Proyecto Ejecutivo. Plazos máximos para entrega de proyectos o de lo contrato se aplicarán sanciones.		5%	10%	85%	10%	5%	2%	100%	0%	100%	Rehabilitación Inicial	2.70%	0.00%	90%	0.270%
2.02	Riesgo de Construcción	Diseño	Falta de coordinación oportuna entre las áreas de la dependencia.	Retrasos en la validación del Proyecto de Rehabilitación por parte de la D.G.C.C.	Retrasos en periodo de rehabilitación.	Coordinación entre las diferentes áreas de la Dependencia, con la asistencia del GS. Ajuste de precios del contrato.		10%	20%	70%	2%	1%	1%	100%	80%	20%	Rehabilitación Inicial	0.75%	0.60%	0%	0.150%
3.01	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Sobrecostos por cambios en normatividad.	Cambios en las especificaciones de diseño por cambios en la normatividad.	Retrasos y sobrecostos en periodo de rehabilitación y sobrecostos en periodo de operatividad total.	Adecuación a la nueva normativa de acuerdo al programa de conservación. Ajuste del precio del estándar Cláusula específica dentro del Contrato APP.		1%	5%	94%	2%	1%	0.20%	100%	100%	0%	Rehabilitación Inicial	0.26%	0.26%	100%	0.000%
3.02	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Sobrecostos por volumetría.	Incrementos en la volumetría estimada en la preparación de la propuesta del licitante ganador al realizar el Proyecto de Rehabilitación Inicial.	Sobrecostos en la ejecución de la obra.	Presentar con suficiente detalle un catálogo de conceptos para que la valuación de costos y cotizaciones sean equivalentes. Presentar con suficiente detalle un perfil informativo de camino. Plazo suficiente a los licitantes (tres meses) para el análisis y procesamiento de los datos y una mejor evaluación del estado físico del camino; posibilidad de realizar visitas al sitio por parte de los licitantes, autorizadas por la dependencia, para que puedan realizar los estudios que consideren pertinentes. Experiencia del licitante en la cuantificación de la volumetría.		5%	15%	80%	5%	3%	2%	100%	0%	100%	Rehabilitación Inicial	2.30%	0.00%	80%	0.460%
3.03	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Incrementos extraordinarios en precios de materiales.	Incremento en costos debido a incremento en precio de los materiales.	Sobrecostos en la ejecución de la obra.	Para incrementos extraordinarios en insumos, de acuerdo a circular de la SFP, reconocimiento especial en el precio del contrato por incremento en insumos no contemplados en el INPC.		5%	8%	87%	5%	2%	1.00%	100%	80%	20%	Rehabilitación Inicial	1.28%	1.02%	0%	0.256%
3.04	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Atrasos por planificación y seguimiento en la ejecución de la Rehabilitación Inicial	Los licitantes no hayan tomado en cuenta períodos vacacionales o períodos ordinarios o extraordinarios de clima adverso. Deficiencia en la gestión de la ejecución de la obra.	Retrasos y sobrecostos en la ejecución de la obra.	La Dependencia proporcionará períodos de restricción para realizar obras en carreteras. El Licitante deberá recabar información de la precipitación pluvial de la zona. Talleres explicativos para presentación de propuestas. Selección del Licitante Ganador con capacidad técnica y de gestión a través del diseño de las Bases de Licitación. Presentación del cartas compromiso de subcontratistas y proveedores del licitante en su propuesta de licitación.	Inclusión del programa de obra en anexo correspondiente y manejo de riesgos climatológicos en la metodología de trabajo a ser presentada por los Licitantes en sus propuestas.	1%	6%	93%	3%	2%	1%	100%	0%	100%	Rehabilitación Inicial	1.08%	0.00%	90%	0.108%
3.05	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Desabasto en materiales.	Desabasto en el suministro, principalmente, de asfalto.	Incremento en el costo de la Rehabilitación.	Capacidad financiera del Desarrollador para dar anticipos a proveedor amarrando cantidad, precio y calidad. Por parte del proveedor, el tendrá que honrar el suministro del material, probablemente importándolo. Importación de materiales por parte del desarrollador.		5%	10%	85%	5%	3%	1%	100%	0%	100%	Rehabilitación Inicial	1.40%	0.00%	80%	0.280%
3.06	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Sobrecostos por ubicación de bancos de materiales que cumplan con la normativa.	En caso de no tomar en cuenta bancos de materiales dentro de Normativa en la propuesta de licitación, sobrecostos en Rehabilitación Inicial. En caso de utilizar bancos de materiales fuera de normativa o con falta de volumetría en la ejecución de la obra de Rehabilitación Inicial, reprocesos por utilizar bancos de materiales fuera de Normativa o incrementos en costos por acarreos.	Incrementos en costos de Rehabilitación Inicial o retraso en el inicio de la etapa de Operatividad Total.	Experiencia del Licitante ganador en el conocimiento de la zona. Plazo en el proceso de licitación suficiente para análisis de bancos de materiales.		50%	30%	20%	10%	5%	1%	100%	0%	100%	Rehabilitación Inicial	6.70%	0.00%	80%	1.340%
3.07	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Atrasos por demandas sociales.	Terceros argumentan afectación por la ejecución de la Rehabilitación inicial e impiden el cumplimiento en los plazos previstos.	Retrasos y sobrecostos en la ejecución de la obra.	Centro SCT negocia con terceros y líderes sociales para evitar retrasos y sobrecostos innecesarios en la ejecución de obra. Cláusula de caso fortuito o fuerza mayor.	Dependencia comenta que no han tenido este tipo de riesgo en los contratos normales o en los CPCC´s.	1.0%	2%	97%	5%	2%	0%	100%	20%	80%	Rehabilitación Inicial	0.09%	0.02%	0%	0.072%
3.08	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Atrasos por riesgos laborales.	Huelgas, paros por reclamos salariales o falta de seguridad.	Retrasos en la Rehabilitación Inicial y sobrecostos para regularizar dichas condiciones.	Cumplimiento de la legislación laboral a los subcontratistas. Cumplimiento de la normativa de seguridad en proceso de ejecución de las obras.		0%	1%	99%	2%	1%	0%	100%	0%	100%	Rehabilitación Inicial	0.01%	0.00%	95%	0.001%
3.09	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Atrasos por riesgos climatológicos	Atrasos por riesgos climatológicos por arriba del promedio, sin llegar a ser declaratoria de desastre natural.	Sobrecostos en la ejecución de la obra.	Correcta planificación de la obra evitando la exposición de elementos críticos al agua durante el periodo de lluvias.		30%	30%	40%	5%	3%	1%	100%	0%	100%	Rehabilitación Inicial	2.80%	0.00%	80%	0.560%
3.10	Riesgo de Construcción	Rehabilitación Inicial	Atrasos por caso fortuito o fuerza mayor.	Riesgo de que ocurra un evento imprevisto que se encuentra fuera del control de una de las partes, que evita que esta cumpla las obligaciones establecidas en el Contrato APP. El caso fortuito o fuerza mayor se refiere a eventos como desastres naturales, guerra o demoras en autorizaciones de dependencias que impidan el cumplimiento del programa de ejecución.	Retrasos y sobrecostos en la ejecución del Contrato APP e incluso terminación anticipada por el tiempo de duración del evento.	Para Dependencia, en caso de desastres naturales: FONDEN Para el Desarrollador: pago del porcentaje de los estándares para cubrir costo del financiamiento bancario de la Rehabilitación Inicial, costos de personal, costos indirectos, tiempos muertos de maquinaria. En caso de terminación anticipada la cláusula deberá incluir los criterios para la liquidación del contrato y pago a las instituciones financieras.		30%	30%	40%	10%	7%	5%	100%	100%	0%	Rehabilitación Inicial	7.10%	7.10%	0%	0.000%
4.01	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Sobrecostos por cambios en normatividad.	Cambios en las especificaciones de diseño por cambios en la normatividad.	Retrasos y sobrecostos en periodo de rehabilitación y sobrecostos en periodo de operatividad total.	Adecuación a la nueva normativa de acuerdo al programa de conservación. Ajuste del precio del estándar. Cláusula específica dentro del Contrato APP.		1%	5%	94%	2%	1%	0.2%	100%	100%	0%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	0.26%	0.26%	0%	0.000%
4.02	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Incrementos extraordinarios en costos de materiales.	Incrementos extraordinarios en costos de materiales de conservación y mantenimiento rutinario.	Sobrecostos en mantenimiento rutinario y/o periódico (señalización).	Para incrementos extraordinarios en insumos, de acuerdo a circular de la SFP, reconocimiento especial en el precio del contrato por incremento en insumos no contemplados en el INPC.	Reconocimiento en precios extraordinarios de concreto, acero y asfalto, solo en el porcentaje de afectación del contrato, claramente especificado en las Bases de Licitación. Definir umbral para determinar incrementos inesperados.	2%	8%	90%	5%	2%	0%	100%	80%	20%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	0.26%	0.21%	0%	0.052%
4.03	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Desabasto de materiales.	Desabasto en el suministro, principalmente, de asfalto.	Incremento en el costo de conservación periódica, mantenimiento rutinario y operación.	Capacidad financiera del Desarrollador para dar anticipos a proveedor amarrando cantidad, precio y calidad. Por parte del proveedor, el tendrá que honrar el suministro del material, probablemente importándolo. Importación de materiales por parte del Desarrollador.		5%	10%	85%	5%	3%	1.0%	100%	0%	100%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	1.40%	0.00%	90%	0.140%
4.04	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Atrasos por planificación y seguimiento en etapa de operatividad total.	Deficiencia en la gestión de la ejecución del contrato.	Retrasos y sobrecostos en la ejecución de la obra.	La Dependencia proporcionará períodos de restricción para realizar obras en carreteras. El Licitante deberá recabar información de la precipitación pluvial de la zona. Talleres explicativos para presentación de propuestas. Selección del Licitante ganador con capacidad técnica y de gestión a través del diseño de las Bases de Licitación. Presentación del cartas compromiso de subcontratistas y proveedores del licitante en su propuesta de licitación.	Inclusión del programa de desarrollo de operatividad total en anexo correspondiente de las propuestas del los licitantes. Este programa deberá ser revisable anualmente por el Gerente Supervisor, de acuerdo a la evolución del tramo carretero, con objeto de que se cumplan estándares de desempeño.	1%	6%	93%	3%	2%	1%	100%	0%	100%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	1.08%	0.00%	90%	0.108%
4.05	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Sobrecostos por ubicación de bancos de materiales que cumplan con la normativa.	En caso de no tomar en cuenta bancos de materiales dentro de normativas en la propuesta de licitación, sobrecostos en rehabilitación inicial. En caso de utilizar bancos de materiales fuera de normativa o con falta de volumetría en la ejecución de la obra de Rehabilitación Inicial, reprocesos por utilizar bancos de materiales fuera de Normativa o incrementos en costos por acarreos.	Incrementos en costos de Rehabilitación Inicial o retraso en el inicio de la etapa de operatividad total.	Experiencia del Licitante ganador en el conocimiento de la zona. Plazo en el proceso de licitación suficiente para análisis de bancos de materiales.		50%	30%	20%	10%	5%	1.0%	100%	0%	100%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	6.70%	0.00%	90%	0.670%
4.06	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Falta de personal clave.	Falta de personal clave para operar el contrato / personal clave sin la experiencia requerida en Bases de Licitación.	Deficiente administración y gestión del Contrato APP. Calidad por debajo los estándares definidos.	La Dependencia con el apoyo del GS supervisará que el personal clave cumpla con la experiencia y capacidad requerida en las Bases de Licitación.		50%	30%	20%	10%	5%	0.0%	100%	0%	100%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	6.50%	0.00%	95%	0.325%
4.07	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Atrasos por riesgos laborales.	Huelgas, paros por reclamos salariales o falta de seguridad.	Retrasos en la Rehabilitación Inicial y sobrecostos para regularizar dichas condiciones.	Cumplimiento de la legislación laboral a los subcontratistas. Cumplimiento de la normativa de seguridad en proceso de ejecución de las obras.		0%	1%	99%	2%	1%	0%	100%	0%	100%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	0.01%	0.00%	95%	0.001%
4.08	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Variación de la Demanda.	Incremento de la Demanda y/o de la carga que transita por la mejora de la economía del país.	Sobrecostos en la conservación rutinaria y periódica	Correcto diseño de la rehabilitación inicial a partir de un buen estudio de demanda elaborado en la fase de licitación y ajustado periódicamente a partir de los datos reales del TDPA. Correcto y oportuno mantenimiento preventivo y diseño del periódico.		5%	15%	80%	2%	1%	0%	100%	0%	100%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	0.25%	0.00%	80%	0.050%
4.09	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Atrasos por riesgos climatológicos	Atrasos por riesgos climatológicos por arriba del promedio, sin llegar a ser declaratoria de desastre natural.	Sobrecostos en la conservación rutinaria y periódica.	Correcta planificación de la obra evitando la exposición de elementos críticos al agua durante el periodo de lluvias. Correcto mantenimiento, rehabilitación y mejora del sistema de drenaje de la carretera.		30%	30%	40%	5%	3%	1%	100%	0%	100%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	2.80%	0.00%	90%	0.280%
4.10	Riesgos en etapa de Operación, Mantenimiento y Conservación	Conservación, Mantenimiento y Operación	Eventos de caso fortuito o fuerza mayor.	Interrupción parcial o permanente del servicio por eventos de caso fortuito o fuerza mayor distintos a los riesgos por demandas sociales.	Falta en la continuidad de la prestación del servicio.	Para Dependencia, en caso de desastres naturales: FONDEN Para el Desarrollador: pago del porcentaje de los estándares para cubrir costo del financiamiento bancario de la rehabilitación inicial, costos de personal, costos indirectos, tiempos muertos de maquinaria. En caso de Terminación anticipada la cláusula deberá incluir los criterios para la liquidación del contrato y pago a las instituciones financieras. Para ambas partes del Contrato: Cláusula de eventos de caso fortuito o fuerza mayor Los trabajos que se tengan que realizar por estos eventos, se pagarán a través de PIAOTS, de acuerdo a precios	En situación extrema, posibilidad de invocar a la cláusula de terminación anticipada o, en su caso, suspensión temporal del contrato. En caso de desastres naturales (i) el Desarrollador deberá dar sustentabilidad de forma provisional (a tramo y (ii) se le invitará al Desarrollador a atender la emergencia, si no acepta, entonces deberá recibir a su riesgo la reparación del daño.	30%	30%	40%	10%	7%	5%	100%	100%	0%	Conservación, Mantenimiento y Operación.	7.10%	7.10%	0%	0.000%
5.01	Riesgos Legales	Contrato	Cambios en materia fiscal (generales).	Modificaciones generales en leyes/políticas fiscales que no afecten exclusivamente al proyecto.	Cambios en gasto de capital o en costos del proyecto.	Las Sociedades soliciten una garantía corporativa o mediante un fondo de Contingencias para pago de crédito en el Fideicomiso. El Desarrollador y la Dependencia harán los análisis correspondientes para determinar los importes adicionales		5%	15%	80%	5%	3%	0%	100%	80%	20%	Contrato	0.70%	0.56%	0%	0.140%
5.02	Riesgos Legales	Contrato	Cambios en la legislación (generales).	Modificaciones generales en leyes que no afecten exclusivamente al proyecto.	Cambios en gasto de capital o en los costos del proyecto.	Supuestos y resultados deberán tener suficiente holgura para prever estas circunstancias.		5%	15%	80%	5%	3%	0%	100%	80%	20%	Contrato	0.70%	0.56%	0%	0.140%
5.03	Riesgos del Mercado Financiero	Contrato	Cambios adversos en el mercado financiero.	El costo financiero aumenta como resultado de una evolución adversa en el mercado financiero nacional o internacional.	Incremento en el costo de adquisición de equipo e insumos importados.	Productos derivados para asegurar la Tasa Base.		5%	15%	80%	8%	4%	1%	100%	0%	100%	Contrato	1.80%	0.00%	100%	0.000%
5.04	Riesgos del Mercado Financiero	Contrato	Repago del crédito en caso de terminación anticipada o recisión del contrato.	Forma de liquidar el saldo insoluto del crédito.	Créditos en cartera vencida.	Cláusula de liquidación del Contrato en la cual se contempla la continuidad en el pago a las instituciones financieras de acuerdo a los términos del financiamiento o bien una liquidación anticipada del mismo, regulado a través del Fideicomiso, aplicando penalidades, en caso de recisión, sobre la porción de la tarifa que liquide al Capital.	Se considera que el crédito del Desarrollador se obtendrá sólo para financiar el programa de Rehabilitación Inicial Para efectos de la evaluación de los proyectos se contemplaron escenarios de sensibilidad, tanto referente a su probabilidad de ocurrencia como en su impacto (monto de la cobertura y rango de la tasa).	1%	0.5%	98.5%	3.5%	3.0%	2.5%	100%	0%	100%	Contrato	2.51%	0.00%	100%	0.000%

ii. Determinación del Pago al Desarrollador: de acuerdo a la Metodología, se obtuvo de la suma del Valor Presente a la Tasa de Descuento de los siguientes parámetros, mismos que se encuentran calculados en el Escenario Base, descrito en el apartado VIII.

- Costo de Diseño y Rehabilitación Inicial: partiendo del escenario Base, descrito en el apartado VIII, se evaluaron los costos de diseño e Inversión (Elaboración de los Proyectos Ejecutivos y Rehabilitación Inicial) a valor presente con Tasa Libre de Riesgos, consolidados anualmente en el período de inversión, de julio de 2016 a diciembre de 2018 (2.5 años).
- Costos de Mantenimiento y Administración: de la misma forma, partiendo del escenario Base se evaluaron estos costos a valor presente con Tasa Libre de Riesgos
- Costos de Financiamiento: solo se tomó el pago de intereses realizado en cada año de la vida el crédito, descontados a valor presente con Tasa Libre de Riesgos
- Utilidad de Desarrollador: se calculó para cada año del Contrato APP, partiendo del vector de Ingresos restándole la inversión del Desarrollador, calculada de la aportación de capital durante el período de inversión (2.5 años) más los pagos de capital del crédito para el resto del plazo del Contrato, menos los costos de Mantenimiento Rutinario y Periódico, de Administración y de Financiamiento (pago de intereses del crédito)
- Costo del riesgo Transferible: se determinó como se detalla en el inciso i.

iii. Determinación del Valor Actual del Costo de Espera (VACespera): de acuerdo a la Metodología, para determinar el Beneficio Anual Uniforme Equivalente (BAUE), a los sobrecostos de operación vehicular a valor presente (VANSCOV), se le aplicaron los siguientes factores:

$$BAUE= VAN_{SCOV} * (r_{a*}(1+ r_a)^{10})/((1+ r_a)^{10}-1)$$

A continuación se calculó el (VAC_{espera}) aplicando la siguiente fórmula:

$$VAC_{espera} = (BAUE/12)*((1+r_m)^m-1)/(r_m*(1+r_m)^m)$$

Donde m es número de Meses de Retraso.

c. Valor presente de los componentes del CPP: se detallaron en el inciso anterior

d. Principales Riesgos Retenidos y Retenidos: se obtuvieron de aplicar la Metodología para determinar la Matriz de Riesgos, detallada en el inciso anterior.

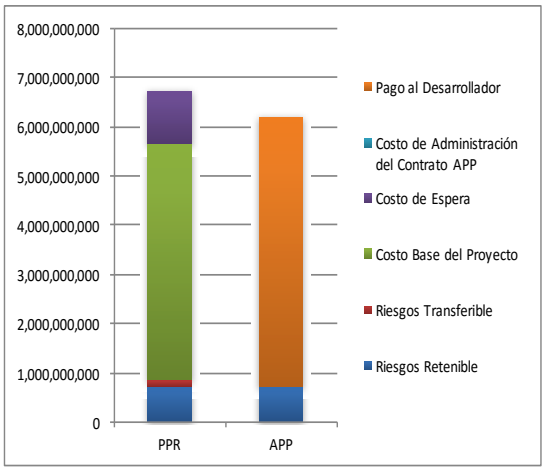
e. Costo de los principales Riesgos Retenidos y Transferidos:

Se obtuvieron de aplicar el porcentaje de dichos riesgos en cada rubro determinado en la Matriz de Riesgos;

f. Resultado Final del análisis del VDP:

Aplicando la metodología descrita en los incisos anteriores, el resultado del cálculo del VDP el siguiente:

Comparador Público - Privado

	PPR	APP
Riesgos Retenible	712,431,911	712,431,911
Riesgos Transferible	146,423,790	
Costo Base del Proyecto	4,790,137,657	
Costo de Espera	1,080,112,690	
Costo de Administración del Contrato APP		$23,578,187
Pago al Desarrollador		5,473,015,479
Total	6,729,106,047	6,209,025,576

VPD=	-520,080,471