



**“ANÁLISIS DEL RIESGO DE DEMANDA EN
CARRETERAS CONCESIONADAS DE LA RED VIAL
NACIONAL DEL PERÚ”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Regulación y Gestión de Servicios Públicos**

Presentado por

Sr. Josué Carrasco Carrasco

Sra. Ingrid Vanessa Lolay Huamanyauri

Sr. Freddy Narciso Mory Rosas

Asesor: Profesor Christiam Miguel Gonzales Chávez

[0000-0001-5295-7830](tel:0000-0001-5295-7830)

Lima, septiembre 2020

A Dios, por darnos fortaleza; a nuestros padres, por su apoyo incondicional; a nuestras amistades y colegas sin quienes este trabajo no habría sido posible.

Agradecemos a todas aquellas personas e instituciones que colaboraron con nosotros; a los profesores de la Maestría por despertar la curiosidad por el conocimiento y muy especialmente a nuestro maestro, asesor y amigo Christiam Miguel Gonzales Chávez, por ayudarnos a llegar a la cola de ballena.

Resumen ejecutivo

La asignación del riesgo de tráfico en las concesiones de carreteras se ha convertido en uno de los aspectos más relevantes dentro del contexto de las Asociaciones Público-Privadas, siendo las proyecciones de la demanda esenciales para la viabilidad financiera de los proyectos. Al respecto, la experiencia internacional muestra que las proyecciones de tráfico en los proyectos de carreteras caen en un sesgo optimista generando renegociaciones durante su ejecución.

En este contexto, la presente investigación describe el escenario teórico establecido por la literatura económica, la experiencia internacional y los lineamientos propuestos por el Ministerio de Economía y Finanzas, a fin de poder verificar aquellos aspectos que resulten esenciales para la asignación del riesgo de demanda.

De este modo, para el análisis del riesgo de demanda se realizó la comparación del tráfico real con el tráfico proyectado a fin de obtener un indicador de precisión respecto a las proyecciones de demanda. Posteriormente, se analizaron las características particulares de cada infraestructura (entre las que se encuentra la existencia de rutas alternas, vías existentes, entre otras) así como las disposiciones contractuales referidas al riesgo de demanda para determinar si el modelo de asignación para el riesgo mencionado constituyó el más adecuado.

Finalmente, se ha verificado que no en todos los contratos de concesión de carreteras de la red vial nacional el Estado está asumiendo la totalidad del riesgo de demanda, asimismo los modelos de asignación de riesgo de demanda que se aplican en el contexto nacional corresponden al pago por disponibilidad combinado e ingresos mínimos garantizados, sin embargo, considerando las características de la infraestructura vial y la creciente demanda que experimentan las carreteras interurbanas, se requiere la incorporación del modelo “plazo flexible” para casos específicos y el mejoramiento de los lineamientos de riesgo de demanda.

Índice

Índice de tablas	viii
Índice de gráficos	ix
Índice de anexos	x
Resumen ejecutivo	iv
Capítulo I. Introducción	1
1. Justificación.....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Planteamiento del problema	3
4. Objetivo del trabajo de investigación.....	3
5. Alcances y limitaciones.....	4
6. Revisión del marco normativo.....	5
7. Metodología.....	5
Capítulo II. Marco teórico de la asignación de riesgos en APP	7
1. Asignación de riesgos en el contexto de APP.....	7
2. Modelos de asignación de riesgo de demanda.....	8
2.1 Modelos de Retención de Riesgos	9
2.1.1 Pago por Disponibilidad.....	9
2.1.2 Pago por Disponibilidad Combinado	10
2.2 Modelos de Inyección de Riesgos.....	10
2.2.1 Peajes en Sombra	10
2.3 Modelos de Distribución de Riesgos.....	11
2.3.1 Garantías de Ingresos Mínimos y Mecanismos de Distribución de Ingresos	11
2.3.2 Modelos de Capitalización del Gobierno	12
2.4 Modelos de Transferencia de Riesgos.....	13
2.4.1 Modelo de Pago de Usuario Completo.....	13
2.4.2 Contratos a Plazo Flexible.....	13
Capítulo III. Implementación de las APP de infraestructura en carreteras desde la experiencia internacional	15
1. España	15

2. Canadá	17
3. Chile.....	17
4. Colombia.....	20
5. Brasil.....	23
6. Reino Unido.....	24
7. Reflexiones.....	26

Capítulo IV. La gestión del riesgo de demanda en las APP de carreteras de la Red Vial

Nacional del Perú	28
1. Asociaciones Público Privadas (APP).....	28
1.1 Definición.....	28
1.2 Tipos	28
1.2.1 Autofinanciadas	28
1.2.2 Cofinanciadas	29
1.3 Índice Medio Diario Anual (IMDA).....	29
1.4 Índices de serviciabilidad	29
1.5 Niveles de servicio.....	29
1.6 Ingreso Mínimo Anual Garantizado (IMAG).....	30
1.7 PAO	30
1.8 PAMO	30
2. Lineamientos de la asignación de riesgo de demanda en el Perú	31
3. Características de las concesiones de carreteras en el Perú.....	33
4. Análisis de concesiones autofinanciadas.....	39
4.1 IIRSA Centro – tramo 2: Pte. Ricardo Palma-La Oroya-Huancayo y La Oroya-Dv. Cerro de Pasco.....	39
4.2 Autopista del Sol Tramo Trujillo-Sullana	42
4.3 Red Vial N°4 Tramos viales Pativilca Santa Trujillo y Puerto Salaverry	43
4.4 Red Vial N°5 Ancón-Huacho-Pativilca	44
4.5 Red Vial N°6 Tramo Vial: Puente Pucusana-Cerro Azul-Ica.....	47
4.6 Dv. Quilca-Dv. Arequipa (Repartición)-Dv. Matarani-Dv. Moquegua-Dv. Ilo-Tacna-La Concordia	49
4.7 Resumen del análisis de las concesiones de carreteras autofinanciadas	51
5. Análisis de Concesiones Cofinanciadas	55
5.1 Empalme 1b-Buenos Aires-Canchaque.....	55

5.2 Carretera Longitudinal de la Sierra Tramo 2: Ciudad de Dios–Cajamarca-Chiple, Cajamarca-Trujillo y Dv. Chilete-Emp. PE– 3N.....	57
5.3 Eje Multimodal Amazonas Norte IIRSA Norte-Tramo Vial: Paita-Yurimaguas	58
5.4 Tramo Vial Nuevo Mocupe-Cayltí-Oyotun	60
5.5 Óvalo Chancay/Dv. Variante Pasamayo -Huaral-Acos.....	61
5.6 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°1: San Juan de Marcona-Urcos	61
5.7 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°2: Urcos-Inambari	63
5.8 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°3: Inambari-Iñapari	65
5.9 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°4: Inambari-Azángaro	66
5.10 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°5: Matarani-Azángaro-Ilo.....	68
5.11 Resumen del análisis de las concesiones de carreteras cofinanciadas.....	69
Conclusiones y recomendaciones	71
1. Conclusiones.....	71
2. Recomendaciones	72
Bibliografía	74
Anexos	80
Notas biográficas	84

Índice de tablas

Tabla 1.	Caracterización de las carreteras autofinanciadas	34
Tabla 2.	Análisis del tráfico vehicular de las carreteras autofinanciadas.....	35
Tabla 3.	Caracterización de las carreteras cofinanciadas	36
Tabla 4.	Análisis del tráfico vehicular de las carreteras cofinanciadas.....	37

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Modelos de asignación del riesgo de demanda	9
Gráfico 2.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Corcona.....	40
Gráfico 3.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Huarmey	44
Gráfico 4.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Paraíso	45
Gráfico 5.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Ica	48
Gráfico 6.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Tomasiri.....	50
Gráfico 7.	Análisis de evolución del IMAG en la Autopista del Sol.....	52
Gráfico 8.	Análisis de evolución del IMAG en la IIRSA Centro	53
Gráfico 9.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Loma Larga.....	56
Gráfico 10.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Ciudad de Dios.....	58
Gráfico 11.	Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Paita	59
Gráfico 12.	Tráfico real y tráfico proyectado en el Peaje Marcona	62
Gráfico 13.	Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje Quincemil	64
Gráfico 14.	Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje Planchón	66
Gráfico 15.	Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje San Gabán.....	67
Gráfico 16.	Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje Matarani.....	69

Índice de anexos

Anexo 1.	Índice medio diario anual de concesiones de carreteras autofinanciadas	81
Anexo 2.	Índice medio diario anual de concesiones de carreteras cofinanciadas	82
Anexo 3.	Evolución del IMAG – Autopista del Sol.....	83
Anexo 4.	Evolución del IMAG – IIRSA Centro.....	83

Capítulo I. Introducción

1. Justificación

A lo largo de los años, el Perú ha demostrado un importante crecimiento en las concesiones de obras viales a través del modelo de Asociaciones Público-Privadas (APP)¹. Una de las características principales para la ejecución de estos proyectos es la transferencia y adecuada distribución de riesgos entre el concedente y el concesionario, lo que genera que las inversiones sean menos costosas para la sociedad y más viable en el tiempo al disminuir o mitigar los impactos de los riesgos sobre los proyectos.

En ese contexto, la distribución de riesgos surge como un mecanismo que permite identificar las responsabilidades entre las partes que suscriben el contrato ante cualquier activación del riesgo, así como determinar los mecanismos de mitigación plasmados en el contrato de concesión. Los riesgos identificados pueden ser diversos, pero en el caso de las concesiones de infraestructura vial, el análisis de riesgo de tráfico o demanda, cobra especial interés, dado que es la variable que va permitir definir la cobertura del proyecto mediante los recursos que genere y su posible financiamiento.

El riesgo de demanda se encuentra presente en todas las concesiones de infraestructura vial, y debe ser asignado de manera eficiente para que los proyectos puedan ejecutarse exitosamente, esta situación además implica el desarrollo de proyecciones de tráfico confiables. Una inadecuada asignación de este riesgo podría generar dificultades financieras, renegociaciones, rescates gubernamentales incluso determinar el fracaso de la concesión.

Respecto al riesgo de demanda, la experiencia internacional refleja que muchas de las proyecciones de tráfico en concesiones en carreteras tienden a caer en un sesgo optimista², es

¹ «[...] Las APP se presentan como un medio utilizado con éxito en diversos países para facilitar la colaboración entre los sectores público y privado en el desarrollo de proyectos de infraestructura y servicios públicos, beneficiando a la población, no sólo con la infraestructura para brindar el servicio sino también con una mejora en la calidad del mismo» (Tassara *et al.*, 2009:39-147).

² «[...] La viabilidad económica de las concesiones de infraestructuras depende esencialmente de las estimaciones de la inversión y del tráfico. A pesar ello, los estudios empíricos realizados a fin de contrastar las predicciones con la realidad ponen de manifiesto que las inexactitudes son frecuentes y cuantiosas. «[...] Sin embargo, los proyectos de concesiones de autopistas de peaje sí que muestran un claro sesgo hacia la sobreestimación del tráfico. El estudio realizado por Bain y Polakovic (2005) para autopistas de peaje, a partir de 104 proyectos pertenecientes a América del Norte, Latinoamérica, Europa y Asia revela que los concesionarios tienden a sobreestimar el nivel de tráfico del primer año de explotación, por término medio, entre un 20% y un 30%» (Vassallo 2009:65).

decir, en muchos casos el tráfico real resulta inferior al proyectado, situación que se considera de interés de cara a la experiencia nacional.

En el Perú, las concesiones de infraestructura vial se presentan en la Red Vial Nacional³, la cual comprende 78.000 km de carreteras divididas en tres Ejes Longitudinales y veinte Ejes Transversales, constituyéndose como la principal vía del país y la única que cuenta con rutas concesionadas bajo la modalidad de las APP⁴. A la fecha, sobre estos proyectos concesionados de la Red Vial Nacional, se han presentado: i) iniciativas respecto a la revisión de las cláusulas contractuales de las concesiones de autopistas del norte por el exceso de tráfico que presentan respecto al tráfico proyectado; ii) controversias como consecuencia de la promoción de proyectos de inversión pública para el mejoramiento y construcción de rutas alternas, circunstancia que impactaría en la recaudación anual del peaje del concesionario.

En virtud de lo expuesto, el desarrollo del presente trabajo de investigación pretende reflejar la importancia y el rol que adopta un adecuado análisis y ejecución de la asignación del riesgo de demanda para el éxito del proyecto, desde la perspectiva del interés que obtendrá el privado y de objetivos trazados por el Estado; así como analizar el tratamiento que se ha venido realizando al riesgo de demanda desde el aspecto teórico y práctico en el escenario nacional e internacional.

2. Antecedentes

El desarrollo de las actividades económicas en el Perú se ha centralizado principalmente en la Costa del país, propiciando así su desarrollo. Sin embargo, para efectos de fomentar el empoderamiento de regiones menos favorecidas (ubicadas principalmente en la Sierra y Selva del país) obliga a considerar aspectos importantes como su especial orografía, lo cual exige inversiones importantes, en términos de capital, que resulten atractivas o rentables por sí mismas. Sin embargo, a pesar de haber transcurrido casi 17 años desde el otorgamiento de la primera concesión de carreteras en el Perú, aún subsiste la necesidad de darle un mayor y mejor impulso al desarrollo de estas concesiones, a través de procedimientos que no sean objetados durante su ejecución.

³ El país cuenta con la Red Vial del Perú, la cual se encuentra conformada por la Red Vial Nacional, la Red Vial Departamental o Regional y la Red Vial Vecinal o Local.

⁴ Esta clasificación excluye la red de vías expresas que se encuentran dentro de la clasificación de vías para Lima Metropolitana, aprobado mediante Ordenanza N°341 con fecha 09/11/2001.

Ante ese escenario, resulta necesario que los diseños de los proyectos de inversión en carreteras incluyan adecuadas proyecciones de demanda, que ofrezcan una base suficiente y confiable para determinar la modalidad de financiamiento de un proyecto, ya que de ello dependerá la asignación adecuada del riesgo de tráfico, de tal manera que este sea asignado a la parte que se encuentre en mejor capacidad para gestionarlo.

3. Planteamiento del problema

Conforme a lo expuesto, en el caso peruano, tanto a nivel técnico como teórico, no se estaría dando la importancia debida a los estudios de demanda en materia de carreteras ya que ello permitirá tener una base objetiva para determinar la forma de asignación del riesgo de demanda. En ese sentido, se plantea la siguiente pregunta de investigación y su respectiva hipótesis:

- **Pregunta general.** ¿Se ha realizado una adecuada asignación del riesgo de demanda en las concesiones de carreteras de la Red Vial Nacional?
- **Hipótesis general.** El riesgo de demanda en las concesiones de carreteras de la Red Vial Nacional no ha sido correctamente asignado, dado que el Estado está asumiendo la integridad de dicho riesgo al momento de la suscripción de los diversos contratos.

4. Objetivo del trabajo de investigación

El objetivo general del presente trabajo de investigación es analizar la manera cómo se ha asignado el riesgo de demanda en los contratos concesionados en las carreteras de la Red Vial Nacional del Perú, con el fin de proponer mejoras para una adecuada asignación del riesgo de demanda en concesiones de carreteras.

Los objetivos específicos para alcanzar el objetivo general ya mencionado son los siguientes:

- Revisar la literatura relacionada con la asignación del riesgo de demanda.
- Entender cómo se realiza la asignación del riesgo de demanda en proyectos de carreteras en la experiencia nacional e internacional dentro de su propio marco regulatorio.
- Efectuar una evaluación crítica de la asignación del riesgo de demanda en los proyectos concesionados en carreteras para el caso peruano.
- Efectuar una propuesta para la asignación del riesgo de demanda para los futuros proyectos en carreteras de acuerdo a su particular naturaleza.

5. Alcances y limitaciones

En los proyectos de infraestructura vial, el estudio de demanda adquiere gran relevancia debido a que permite abordar aspectos relacionados con la clasificación de la modalidad de contratación, la viabilidad financiera, la asignación del riesgo de demanda, entre otros. Es así que, el estudio de demanda en sí mismo permite el análisis de una multiplicidad de temas que resultarían de gran interés y aporte para la comunidad académica; sin embargo, en esta oportunidad el presente trabajo de investigación se centrará únicamente en el “análisis de la asignación del riesgo de demanda”.

Cabe destacar, que en las concesiones viales la demanda constituye la variable que va a permitir definir la cobertura del proyecto mediante los recursos que genere y su posible financiamiento, toda vez que una inadecuada asignación del riesgo de esta variable podría generar contingencias de tipo financiero, social, entre otros.

En ese contexto, el análisis ha sido dirigido y delimitado por la identificación de las principales características que brinda la literatura económica respecto al riesgo de demanda y su contraste, respecto a la aplicación de dicho marco conceptual en los 16 Contratos de Concesión de la Red Vial Nacional, así como algunos países con experiencia en dicha materia. En otras palabras, de acuerdo con lo señalado en el objetivo del presente trabajo de investigación y en concordancia con el planteamiento del problema, la finalidad versa sobre analizar la forma en la que se ha asignado el riesgo de demanda, excluyendo de dicho análisis aspectos referidos a si la Asociación Pública Privada resultó o no la modalidad contractual idónea o aspectos relacionados con la rentabilidad obtenida por los concesionarios.

Adicionalmente, en relación a este punto, resulta conveniente precisar que para la evaluación de aspectos financieros, como es la estimación de la rentabilidad financiera, es fundamental contar con la documentación referida a las principales premisas y variables de entrada del modelo financiero -tales como: el plazo de pago de la deuda, programación de las inversiones de obras, tasas de interés, entre otros- que formaron parte de la evaluación de cada proyecto; documentación a la que no se pudo acceder debido a que esta se encuentra en muchos casos clasificada como confidencial.

Por último, cabe enfatizar que el trabajo de investigación busca determinar cómo se asignó el riesgo de demanda analizando aspectos propios de cada contrato y ciertas características particulares de la infraestructura concesionada.

6. Revisión del marco normativo

Para la elaboración del presente documento, se han revisado diversos instrumentos normativos vinculados con la formulación y desarrollo de las APP, entre los cuales están:

- Decreto Legislativo N°1224, Decreto Legislativo del Marco de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos⁵ (Presidencia de la República 2015).
- Decreto Supremo N°410-2015-EF, Decreto Supremo que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo del marco de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos⁶ (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] 2015).
- Decreto Legislativo N°1362, Decreto Legislativo que Regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y proyectos en Activos (Presidencia de la República 2018).
- Reglamento del Decreto Legislativo N°1362, aprobado mediante Decreto Supremo N°240-2018-EF (MEF 2018).
- Resolución Ministerial N°167-2016-EF/15, que aprobó los Lineamientos para la Asignación de Riesgos en los Contratos de Asociaciones Público-Privadas⁷ (MEF 2016).
- Resolución Directoral N°001-2019-EF/68.01, que aprobó los Lineamientos para el Diseño de Contratos de Asociación Público-Privada (MEF 2019).

7. Metodología

El presente trabajo de investigación se enfocará en la evaluación de la experiencia nacional en materia de asignación del riesgo de demanda, utilizando para dicha tarea instrumentos teóricos proporcionados por la literatura económica, de tal manera que se verifique si las concesiones se alinean a dichos postulados generales. También se revisará y analizará la experiencia internacional en materia de concesiones de carreteras en contraste con la mencionada literatura

⁵ Actualmente derogado.

⁶ Actualmente derogado.

⁷ En la actualidad se encuentra en etapa de aprobación los lineamientos para la asignación de riesgos emitidos de conformidad con el Decreto Legislativo N°1362 y su Reglamento, el cual en cuanto al contenido no difiere a lo establecido actualmente.

económica y la experiencia nacional, con el objetivo de obtener una visión certera y crítica de la realidad peruana.

Como se mencionó, el análisis del riesgo de demanda de los proyectos concesionados en carreteras de la Red Vial Nacional permitirá verificar si existe consistencia entre la asignación del riesgo de demanda dispuesta por el Ministerio de Economía y Finanzas, a través de sus lineamientos, y lo estipulado en los contratos de concesión o si, a pesar de su asimilación a los mencionados lineamientos, no existe una adecuada asignación de riesgos de demanda y, en consecuencia, una de las partes estaría asumiendo un riesgo mayor. En tal sentido, se realizará un análisis cualitativo de la forma en que ha sido asignado el riesgo de demanda en los contratos de concesión de carreteras que han sido adjudicados hasta la fecha, lo cual permitirá identificar los factores claves del riesgo de tráfico, permitiendo proponer mejoras para el caso nacional.

Capítulo II. Marco teórico de la asignación de riesgos en APP

1. Asignación de riesgos en el contexto de APP

La asignación de riesgos en el marco de una APP es considerado como uno de los aspectos más relevantes en un proyecto, ya que tiene como objetivo efectuar una adecuada distribución de los riesgos a fin de que el proyecto se desarrolle de una manera eficiente. Para el caso peruano, la identificación de los riesgos y su incidencia en el proyecto definirán la modalidad de la concesión.

De este modo, la función de la asignación de riesgos radica en identificar cuáles son los riesgos que podrían generarse, así como determinar cuáles son los mecanismos para atribuir y mitigar cada uno de los riesgos del contrato de concesión, toda vez que una deficiente asignación de estos podría derivar en incrementos de costos, truncar la viabilidad del proyecto, desincentivar la inversión privada, entre otros.

Teniendo ello en consideración, la literatura económica y particularmente la autora Iossa (2013:10-12), ha establecido la siguiente clasificación respecto a los posibles riesgos a identificar:

- **El riesgo legal.** Se relaciona con el marco de interacción entre el Estado y el privado para que este último desarrolle un proyecto sobre bienes que son propiedad del primero; es decir, cabe la posibilidad de que los permisos necesarios para la prosecución del proyecto no sean otorgados o sean otorgados fuera del plazo previsto, lo cual repercutirá sobre todo en el proceso de planificación, generando sobrecostos que deberán ser asumidos por alguna de las partes.
- **Falta de especificación del riesgo de requisitos de producción.** Surge como consecuencia de que las características deseadas respecto de un producto no estén claramente especificadas en las cláusulas contractuales, o que las obligaciones de las partes contractualmente especificadas sean oscuras o poco claras.
- **El riesgo de diseño.** Este se presenta por equivocaciones o falta de experiencia durante la elaboración de los expedientes técnicos o que simplemente no fueron advertidos por la supervisión del diseño, lo cual podría generar atrasos en los procesos de aprobación. También es posible que se presente en la etapa de construcción del proyecto (defectos constructivos) lo cual generará sobretiempos y sobrecostos.

- **Los riesgos de la construcción.** Se encuentran relacionados a los retrasos en la construcción del proyecto y a los sobrecostos, originados por defectos estructurales, condiciones climatológicas negativas, demora en el trámite y obtención de permisos, etcétera.
- **El riesgo de operación.** Relacionado con los sobrecostos o sobretiempos generados como consecuencia de no cumplir con los estándares mínimos establecidos para la ejecución del contrato (disponibilidad y desempeño). Puede generarse como consecuencia de huelgas o paros de trabajadores (conflictos laborales), falta de mano de obra calificada, problemas con los suministros de equipos o insumos, equívoca planificación del mantenimiento, etcétera.
- **El riesgo de disponibilidad.** Implica la falta de disponibilidad total o parcial de los servicios o el incumplimiento de los estándares de calidad previstos contractualmente.
- **El riesgo de demanda.** Se refiere a la probabilidad de que el nivel de tráfico real sea inferior al nivel tráfico esperado.
- **El riesgo de cambios en las necesidades públicas.** Ocasionada como producto del cambio de la necesidad social (preferencia) frente a las especificaciones previstas contractualmente. Su posibilidad se incrementa cuanto mayor sea el plazo de duración del contrato (necesidades públicas mayores).
- **El riesgo legislativo/regulatorio.** Relacionado con el riesgo de cambio en las condiciones económico-financieras como producto de modificaciones legislativas que afecten aspectos regulatorios, fiscales o cualquiera previamente establecida contractualmente que generen sobrecostos.
- **El riesgo financiero.** Sobrecostos originados como producto de variaciones en el tipo de cambio o el interés impuesto que afectan o repercuten sobre el proyecto.
- **El riesgo del valor residual.** Relacionado con la manutención de una infraestructura o instalación cuyo valor al finalizar el contrato resulte muy inferior al previsto al inicio del proyecto.

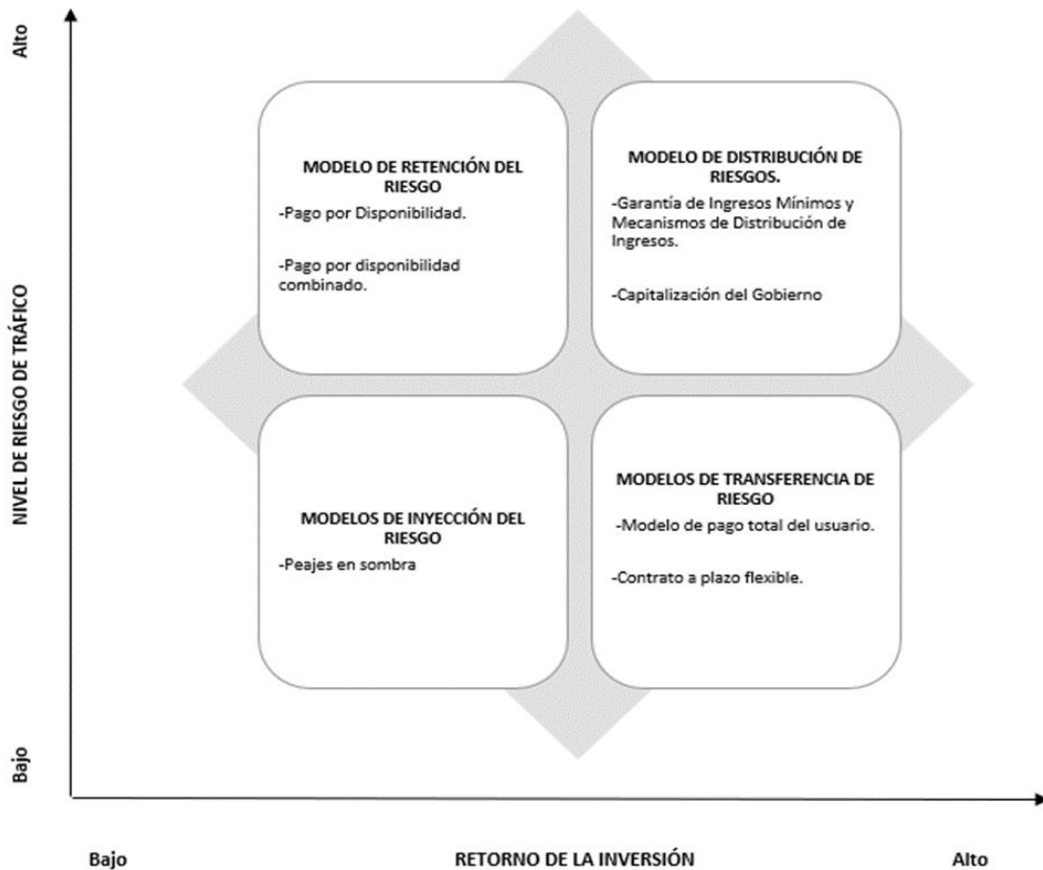
2. Modelos de asignación de riesgo de demanda⁸

En el presente ítem se analizarán los diferentes modelos de asignación del riesgo de demanda, el cual debe ser asignado a la parte que está en mejores condiciones de gestionarlo y al menor costo, considerando el tamaño del riesgo del tráfico y la viabilidad financiera. En ese sentido, la literatura económica y principalmente la investigación de Bull *et al.* (2014), proponen una serie de modelos

⁸ La clasificación de modelos de asignación de riesgos de demanda se sustenta en la investigación de Bull *et al.*, 2014.

de asignación de riesgos de demanda en función del nivel del riesgo de tráfico y el retorno de la inversión, que se resumen en el siguiente gráfico que luego será objeto de desarrollo.

Gráfico 1. Modelos de asignación del riesgo de demanda



Fuente: Bull *et al*, 2014.
Elaboración: Propia, 2020.

2.1 Modelos de Retención de Riesgos

Conforme al gráfico 1, este modelo se implementa en aquellos proyectos donde el riesgo de tráfico es alto y moderado y donde, además, los ingresos percibidos por peaje por sí solos no permiten al sector privado (y a quienes los financian) un rendimiento que cubra los montos de inversión, y, en consecuencia, su financiación va a depender de un alto nivel apoyo gubernamental.

2.1.1 Pago por Disponibilidad

En este modelo, el sector público asume todo el riesgo de tráfico. Por su parte, el sector privado utiliza su capital de trabajo para operar y mantener la carretera, siendo reembolsado a través de pagos fijos y periódicos del gobierno, condicionados al cumplimiento por parte del operador

privado, de exigencias como el estado de las carreteras y resultados operativos especificados en el contrato.

El pago por disponibilidad es adecuado para proyectos de bajo tráfico dentro de su área de influencia, y para infraestructuras nuevas donde el comportamiento de tráfico en el futuro es muy incierto. En ese sentido, el modelo elimina la exposición de los prestamistas al riesgo de tráfico, al desvincular los ingresos del sector privado del nivel de tráfico.

Por otro lado, el modelo introduce nuevos riesgos, como el riesgo de pago por parte del gobierno. En algunas situaciones, el concesionario puede exigir que los ingresos por peaje (si lo hubiere) se mantengan en la cuenta de un tercero como garantía de pago en caso el gobierno no pueda cumplir con sus pagos.

2.1.2 Pago por Disponibilidad Combinado

Resulta una variante del modelo de pago por disponibilidad, que implica la posibilidad de combinar los ingresos del pago del Estado con los ingresos por peaje recaudados por el sector privado. Se utiliza normalmente en aquellos casos en que la viabilidad financiera del proyecto es aún débil, y cuando el tráfico no es suficiente para establecerse como un mecanismo de recuperación del capital invertido (mediante el cobro de peaje), pero si es lo suficiente para generar ingresos que permitan reducir o compensar el servicio de la deuda.

Este modelo solo funcionará si el riesgo de tráfico no es demasiado alto como en el caso de pago por disponibilidad. Asimismo, es adecuado para proyectos con características brownfield.

2.2 Modelos de Inyección de Riesgos

Se aplica en proyectos en los que los ingresos por peaje pueden no ser suficientes para proporcionar una rentabilidad adecuada al sector privado, pero los riesgos de tráfico se perciben como gestionables (frente a otros riesgos, como los riesgos de pago del gobierno). En este caso, parte del riesgo de tráfico se transfiere al sector privado, incluso si los ingresos del peaje son insuficientes para proporcionar una rentabilidad o si la carretera está libre de peaje.

2.2.1 Peajes en Sombra

Mecanismo en el que se reembolsa al sector privado no a través de peajes pagados por los usuarios, sino a pagos que efectúa el Estado basados en los resultados de los servicios brindados

a los usuarios. En efecto, conforme lo señala el Banco Interamericano de Desarrollo (BID): «[...] Con el peaje sombra, quienes pagan la autopista no son los usuarios, sino la administración que la ha concesionado. La concesión establece que los pagos periódicos (generalmente anuales) de la administración a la empresa concesionaria se realizarán tomando en cuenta el tráfico que haya soportado la carretera» (Oficina de Evaluación y Supervisión [OVE] 2017:13).

Los peajes en sombra pueden utilizarse cuando la viabilidad financiera del proyecto es generalmente baja, aunque el riesgo de tráfico puede ser manejado por el sector privado, y el gobierno quiere específicamente que el sector privado asuma el riesgo de tráfico.

En un enfoque de peaje en sombra, el Estado cobra los ingresos reales del peaje (si los hay) y paga al concesionario un monto fijo por cada tipo de vehículo que utilice la vía establecido contractualmente. Este mecanismo ha sido desarrollado en diversos países encontrándose entre los principales, el Reino Unido y España, tal como se verá en la revisión de la experiencia internacional.

2.3 Modelos de Distribución de Riesgos

Se trata de proyectos que en principio tienen suficientes ingresos por peaje para proporcionar un rendimiento financiero al sector privado, pero que, sin embargo, podrían estar expuestos a un alto riesgo de tráfico (por factores externos a la concesión).

2.3.1 Garantías de Ingresos Mínimos y Mecanismos de Distribución de Ingresos

El mecanismo de Ingresos Mínimos Garantizados (IMG) es definido como los pagos que realiza el Estado a la concesionaria, los cuales se activan cuando los ingresos por peajes son menores a un nivel establecido en el contrato dentro de un período establecido, facilitando el levantamiento de la deuda para financiar los proyectos⁹. Este mecanismo puede limitarse al plazo de endeudamiento, como también, cambiar su valor monetario en el tiempo.

El IMG está diseñado para cubrir el componente del servicio de la deuda del proyecto¹⁰, en algunos casos, cubre adicionalmente los gastos de operación y mantenimiento, como también

⁹ Desde el punto de vista fiscal, esta garantía, al ser eventual, no es parte del presupuesto público; sin embargo, se contabiliza como pago contingente y afecta las holguras futuras de gasto público.

¹⁰ Conforme a lo señalado en Page *et al.*, 2016:III, en el marco de una garantía de ingreso mínimo, la Agencia establece una línea de ingresos de caso base y garantiza ingresos por debajo de esta línea; asimismo, precisa que a nivel internacional, las agencias han garantizado entre el 60% y el 85% de los ingresos proyectados, cubriendo parcial o totalmente el servicio de la deuda.

protege el patrimonio del privado, lo que permite reducir la exposición de los prestamistas al riesgo de tráfico y de ingresos. Por otro lado, debe señalarse que el IMG crea pasivos contingentes para el Estado que son difíciles de estimar, los cuales podrían ser considerados como riesgo de pago del gobierno en caso la autoridad pública se encuentre fiscalmente limitada.

El presente mecanismo es útil en los casos en que un proyecto tiene una fuerte viabilidad financiera, pero en el que, a su vez, las proyecciones de tráfico son de gran incertidumbre (sobre todo en los proyectos greenfield¹¹, cuando presentan tráfico desviado). Asimismo, son normalmente críticos durante los primeros años de un proyecto, cuando las obligaciones de deuda están en su nivel más alto y los niveles de tráfico están típicamente en su nivel más bajo. A medida que el proyecto avanza, el IMG es probable que sea menos crítico, al esperarse que el tráfico y los ingresos crezcan y se alejen del nivel mínimo especificado mientras que, al mismo tiempo, las obligaciones de deuda generalmente disminuyen a medida que la deuda se amortiza o se paga.

Es preciso acotar que el IMG puede ser parte de un mecanismo más amplio de reparto de ingresos¹², el cual establece un tope de ingresos que permite al Estado recibir parte de los ingresos excedentarios recaudados por el concesionario (cuando el tráfico resulta ser mayor de lo previsto), garantizando una estructura de riesgo simétrica entre el Estado y el concesionario.

2.3.2 Modelos de Capitalización del Gobierno

Los modelos de acciones del gobierno se implementan cuando el mecanismo de Ingreso Mínimo Garantizado no es lo suficientemente apropiado para cubrir los riesgos de pagos respecto a una garantía gubernamental, los déficits de financiación en los proyectos de infraestructura, o cuando el costo de capital es demasiado alto.

A través de este modelo, el Estado interviene como uno de los inversionistas del proyecto, a través de un préstamo intermedio (o subordinado) a dicho proyecto. En estos casos, cuando los ingresos de la concesionaria sean inferiores a lo previstos, el reembolso del tramo de deuda intermedia no comenzará sino hasta que se haya cumplido las obligaciones de la deuda principal en ese período (el crédito otorgado por el Estado actúa como un amortiguador adicional contra el tráfico y los ingresos inferiores a los previstos para los prestamistas principales como los bancos comerciales).

¹¹ Se conoce como Proyecto Greenfield aquel que se refiere a la realización de un proyecto desde cero, o aquel existente que se cambia en su totalidad. La construcción de nuevas centrales eléctricas, nuevas fábricas, nuevos aeropuertos, proyectos mineros desde cero, sería ejemplos de Proyectos Greenfield (Economía Nivel Usuario, 2013).

¹² Que implica compartir el lado positivo del riesgo de tráfico, además de proporcionar una cobertura a la baja.

Asimismo, es preciso señalar que los instrumentos que se implementan como resultado del modelo de capitalización del gobierno no están libres de dificultades; por el contrario, deben estructurarse cuidadosamente. En primer lugar, se debe evitar que el crédito intermedio “desplace” la inversión privada, pues solo debe proporcionarse si se puede demostrar que reducen significativamente el costo del capital o que cubren un déficit de financiación. En segundo lugar, debe considerarse que el Estado está invirtiendo su escaso capital en el proyecto, por lo que debe separarse de alguna manera su posición de ser a la vez un inversor y un otorgante del proyecto, porque estas dos funciones pueden tener intereses contradictorios.

2.4 Modelos de Transferencia de Riesgos

Se utiliza en aquellos proyectos donde el riesgo de tráfico es bajo y factible de mitigarlo, y en el que, además, los ingresos por concepto de peaje permiten proporcionar un rendimiento suficiente sobre la inversión del capital para el sector privado. En estos proyectos es posible transferir cantidades significativas de riesgo de tráfico al concesionario.

2.4.1 Modelo de Pago de Usuario Completo

Se presenta cuando el proyecto tiene una fuerte viabilidad financiera con las mejores estimaciones de tráfico e ingreso, permitiendo que el acceso a las fuentes de financiamiento no sea limitado. En este mecanismo el riesgo de tráfico a la baja es insignificante, lo que permite que el sector privado tenga la capacidad de gestionarlo y de mitigar el riesgo evitando, de esa manera, que el concesionario imponga costos más elevados para el usuario (en forma de peajes excesivos).

Los proyectos en los que es más probable la utilización de este mecanismo son aquellos en los que existen pocas alternativas viables o beneficios significativos para los usuarios (por ejemplo, puentes y túneles), o proyectos brownfield (vías existentes con peajes). Dado que estos proyectos de carreteras son rentables por su propio flujo vehicular y generación de ingresos a través del cobro de peajes, la decisión clave a la que se enfrenta el Estado es si quiere conceder y renunciar a los ingresos futuros (o existentes) a cambio de una ganancia inesperada de capital por adelantado.

2.4.2 Contratos a Plazo Flexible

Los Contratos a Plazo Flexible son adecuados para aquellos proyectos de bajo riesgo de tráfico y de recompensa elevada, excepto cuando haya incertidumbre sobre el crecimiento de tráfico en el largo plazo, siendo esta la única variable que pondrá límites a la rentabilidad del proyecto.

En este modelo el periodo de la concesión puede extenderse si el tráfico real resulta menor al proyectado y viceversa; sin embargo, la extensión del plazo del contrato es limitada, de acuerdo a las normas vigentes de Asociaciones Público-Privadas en cada país. El contrato culmina cuando se llega a alcanzar el Valor Actual Neto (VAN) de los ingresos brutos. A este mecanismo también se le conoce como menor Valor Presente de los Ingresos (VPI) y permite mitigar el riesgo de demanda ya que posibilita ajustar el plazo de la concesión para garantizar un retorno al proyecto a diferencia de los contratos de plazo fijo¹³.

Sin embargo, es preciso señalar que este modelo no sería tan atractivo para el sector privado ya que limitaría el crecimiento de sus ganancias debido a un mayor tráfico; es decir, esta situación implicaría que la duración de la concesión se reducirá y el sector privado no se verá recompensado con un mayor rendimiento de su inversión¹⁴. Este mecanismo, si bien nace en el Reino Unido, alcanza un amplio desarrollo en los proyectos de carreteras de Chile.

Finalmente, se debe considerar que los mecanismos propuestos por Bull *et al.* (2014) que se ha intentado explicar sucintamente, servirán de base para la evaluación de una correcta asignación de riesgo de demanda en el caso peruano. Asimismo, es preciso señalar que, en el actual contexto, dependiendo de la modalidad de financiamiento, se observa una propensión a la adopción de alguno de los modelos o mecanismos que se han desarrollado previamente.

¹³ Engel *et al.* (2019) señalan que «[...] Las concesiones de plazo fijo se abandonaron porque el concesionario asume el riesgo de demanda, a pesar de que no lo puede controlar. Este riesgo es grande, porque los contratos duran varias décadas y las proyecciones de demanda de largo plazo son imprecisas. El concesionario cobra caro por asumir el riesgo de demanda o exige garantías de tráfico mínimo».

¹⁴ Debe precisarse que conforme a Page *et al.* (2016:II), debido a que el término del contrato puede extenderse si los ingresos caen por debajo de los niveles esperados, la transferencia de riesgo de ingresos al privado es limitada, aunque no nula, ya que normalmente hay una duración máxima del contrato. Al permitir la ampliación del plazo del contrato y, por lo tanto, retrasar la recepción de los ingresos por peaje, la Agencia (Estado) retiene la mayor parte del riesgo de ingresos.

Capítulo III. Implementación de las APP de infraestructura en carreteras desde la experiencia internacional

1. España

España es uno de los países de mayor experiencia en proyectos de infraestructura de gran envergadura en carreteras¹⁵, siendo en su mayoría, promovidas por los gobiernos autónomos¹⁶. A su vez, la modalidad contractual más empleada ha sido la de concesión de obra (DBFOM) y el mecanismo de pago que prioritariamente se ha utilizado es el denominado peaje en sombra. El modelo concesional español se sustenta en dos principios fundamentales: el principio de riesgo y ventura¹⁷, y el principio de restablecimiento del equilibrio económico financiero del contrato¹⁸, los cuales son de observancia obligatoria durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Un aspecto determinante de la experiencia española se dio con la entrada en vigor de la Ley 13/2003 “Reguladora del Contrato de Concesión de Obra Pública”, que permitió extender el modelo concesional de autopistas de peaje¹⁹ a todas las obras del sector público y, a su vez, permitió que los proyectos concesionados de carretera se licitaran bajo la modalidad de peaje en sombra (modalidad de financiamiento que la normativa estatal previa no consideraba)²⁰. Este último cambio fue de gran impacto y nace como resultado del gran rechazo de los ciudadanos respecto de los peajes tradicionales empleados en carreteras ya existentes, cuya naturaleza del proyecto solo se basaba en la rehabilitación, mantenimiento y explotación de vías ya construidas. Por último, la presente legislación, introduce los umbrales mínimos y máximos de los rendimientos de la demanda, a través de los cuales se podrá restablecer el equilibrio económico financiero de la concesión en beneficio de la parte que corresponda.

¹⁵ Al año 2009, se llegaron a licitar aproximadamente 100 proyectos en concesiones de carreteras.

¹⁶ La competencia de infraestructura de los gobiernos regionales/autónomos limita a los proyectos de autovías, autopistas y carreteras cuyo itinerario discurren dentro de los límites territoriales de una Comunidad Autónoma. Respecto a lo que compete a la Administración Central, engloba a las autopistas, autovías y carreteras que discurren por más de una Comunidad Autónoma.

¹⁷ Principio de la legislación española, consiste en que el concesionario debe asumir los riesgos de construcción, conservación y explotación, en tanto dichas actividades resulten controlables por el privado.

¹⁸ Surge como resultado de un desequilibrio provocado por decisión del Estado (decisión voluntaria), al margen de la relación contractual, la cual, aun cuando no lo persigue, altera en forma indirecta las condiciones de su ejecución de manera gravosa para el privado, alterando el equilibrio económico del contrato, el cual debe restablecerse de manera simétrica tanto en favor del concedente como en favor del concesionario.

¹⁹ Ley 8/1972 de Construcción, Conservación y Explotación de Autopistas en Régimen de Concesión, permitía solo la regulación de autopistas de peaje.

²⁰ Debemos precisar que la implementación del peaje en sombra fue previamente aplicado por algunas comunidades debido a su estatus de autonomía en materia de promoción y gestión de infraestructura. La mayoría de las comunidades autónomas, cuentan con su propia ley de carreteras mediante la cual regulan de manera supletoria con la Ley de Contratos del Sector Público.

Posteriormente, con la entrada en vigor de la Ley 30/2007 “Contratos del Sector Público”, se introdujeron ligeras modificaciones a la Ley 13/2003, entre ellas, el de exigir de manera obligatoria que el contrato de concesión de obra pública debe contener la construcción de obras²¹; en caso de no considerar dicha intervención, este sería parte de un contrato de gestión de servicio público que igualmente es regulada por la presente norma. Respecto a los mecanismos de mitigación del riesgo de demanda, la presente norma recoge literalmente lo dispuesto por la Ley 13/2003.

Para el caso español, se analizará el proyecto de concesión de la Autopista Villa Franca – El Burgo, el cual fue adjudicado el 09 de setiembre de 2006 por un periodo de 30 años a la Sociedad Concesionaria Puente del Ebro S.A. bajo el mecanismo de pago de peaje en sombra. El contrato tuvo como objeto la construcción y mantenimiento de la autopista en una longitud total de 5.280 km perteneciente a la Comunidad Autónoma de Aragón. El proyecto contempló un sistema de tres bandas, a través del cual, los vehículos/kilómetros que se encontraban dentro de la primera banda²² (la de tráfico más bajo) le correspondía un peaje sombra mayor de aquellos vehículos/kilómetros que se encontraban dentro de las dos bandas superiores. Cabe indicar que, para el presente contrato, los licitantes ofertaban: i) el límite máximo de vehículos por la cual iba a pagar la administración, ii) la tasa de crecimiento máximo del tráfico, y, iii) la tarifa sombra correspondiente para cada tipo de vehículo (una condición obligatoria era que las tarifas ofertadas tenían que ser decrecientes a medida que el volumen de tráfico de las bandas se iba incrementando). El objetivo del presente mecanismo tenía la finalidad de optimizar la distribución del riesgo de demanda entre la administración competente y el concesionario.

Por otro lado, la experiencia española recientemente ha empezado a prestar atención a los modelos de pagos por disponibilidad, destacando los casos de la Calle 30 en Madrid y la Red de carreteras – Zonas 1, 2 y 3 de la Diputación de Toledo. Estos se han caracterizado por no añadir ningún componente de demanda en adición al pago principal por disponibilidad (lo que es considerado en la literatura internacional como pago por disponibilidad). Su implementación está dando lugar a la modificación del enfoque tradicional de la Administración ya que, en vez de contar como principal eje la obtención de una maximización del uso, se pasa a priorizar la prestación de un servicio bajo estándares o condiciones mínimas²³.

²¹ La naturaleza de construcción puede consistir en el mejoramiento y rehabilitación de una infraestructura ya construida.

²² Las bandas eran definidos con un número mínimo y máximo de usuarios por año, expresados en vehículos/kilómetros.

²³ Cabe precisar que «[...] el Concesionario conoce de antemano el importe del canon que percibirá y derivará de su adecuada gestión de la infraestructura y del cumplimiento de los criterios de calidad y disponibilidad el que ingrese la totalidad del canon» (Rebollo, 2009).

Finalmente, se ha podido corroborar en la revisión de la literatura internacional que España ha empleado diferentes modelos de asignación de riesgo de demanda en aras de buscar un modelo de financiamiento cada vez más adecuado para el proyecto. Los modelos utilizados han sido los de inyección de riesgo, retención de riesgo, y de distribución de riesgos.

2. Canadá

En el caso de las concesiones canadienses, se consideró que, no en pocas ocasiones, que el concesionario estaba asumiendo el riesgo de demanda sin mediar garantía alguna en su favor, lo que generó que en ocasiones, éste solicite el otorgamiento de cierta libertad tarifaria a fin de recuperar pérdidas a costa de los usuarios cuando, por ejemplo, una coyuntura económica desfavorable reduzca el tráfico real respecto del proyectado.

Sin embargo, el hecho de que las concesiones constituyan un servicio indispensable dificultaba que exista una libertad absoluta de tarifas, más aún si se trata de mercados que no son perfectos (las tarifas no las establece el mercado automáticamente); sin embargo, se consideró razonable establecer una tarifa media mínima que el concesionario modifique a lo largo de las horas del día, por lo que cuando hay más demanda el concesionario puede subir las tarifas.

Un ejemplo relevante en el que se aprecia el otorgamiento de libertad tarifaria al concesionario es el caso de la autopista 407 ETR, en el que el Estado otorgó al concesionario flexibilidad tarifaria (se eleva el precio en horas de mayor congestión); dicha atribución se encuentra condicionada a que el incremento anual del tráfico no sea menor de ciertos valores fijados contractualmente (Vassallo e Izquierdo de Bartolomé 2010: 176-177). Sin embargo, luego de varios años, se ha verificado que el comportamiento de la demanda a lo largo del horizonte del proyecto no ha sufrido variaciones importantes respecto a lo proyectado, por lo que se ha producido el incremento de las tarifas, respetando los crecimientos anuales de tráfico fijados en el contrato, generando una reacción social negativa de los usuarios, y que además el Estado intente, sin éxito, renegociar la concesión.

3. Chile

La experiencia chilena en gestión de infraestructura vial nace sobre un escenario de crisis en el sector, que mostraba bajos niveles de inversión en la década de 1980 (Toro 2009:8-9), en la que

existía un programa de concesiones fundamentalmente basado en contratos de plazo fijo en los que los concesionarios asumían todo el riesgo de demanda del proyecto.

Con posterioridad, a partir de 1992, se inició un intenso programa de APP de infraestructura vial a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP), procurando evitar el descenso del desarrollo económico a causa de una infraestructura deficiente²⁴, procurando promover la inversión privada²⁵. No obstante, las APP chilenas presentaron severas deficiencias, desencadenando presiones políticas para renegociar los proyectos fallidos (Vassallo 2006) (se presentaron hasta 144 renegociaciones en 50 contratos).

Ante ello, se planteó el mecanismo de asignación de los riesgos de tráfico e ingresos compartidos entre la concesionaria y el concedente bajo un diseño de garantías sustentados en ingresos (Garantía de Ingresos Mínimos o IMG)²⁶, modelo cuestionado -entre otras cosas- por la incertidumbre de las proyecciones de tráfico, así como el hecho que los mecanismos de cálculo del IMG no fueron dados a conocer ni fueron sometidos a análisis independientes (Larraín y Vergara 2001), lo que daba lugar a múltiples procesos de renegociación, lo cual generó, a su vez, la necesidad de implementar nuevos mecanismos que permitan remediar anteriores desaciertos.

Es así como, en 1994, se incorpora un nuevo factor dentro del proceso de licitación denominado Mínimo Valor Presente de Ingresos (MVPI), el cual permite atenuar los riesgos generados por las inciertas evaluaciones de tráfico y que plantea el fenecimiento del contrato de concesión cuando se alcanza el VPI que se fijó durante el proceso de licitación.

Posteriormente, en el año 1996, mediante la Ley 19.460, se complementa el marco regulatorio del MOP, destacando la incorporación de MVPI o ITC (Ingresos Totales de la concesión), el cual permitía flexibilizar el plazo de duración de estas.

²⁴ Se convocó a la inversión del sector privado en infraestructura, valiéndose de contratos de largo plazo, económicamente rentables, que permitiesen la recuperación de la inversión (modelo de APP), asimismo, se creó un sistema legal destinado promover la participación privada en procesos de inversión, mantenimiento y explotación de grandes obras viales.

²⁵ La ley chilena exigía que las concesiones se financiaran con una deuda no superior al 70%, a fin de asegurar que los interesados en los proyectos tuviesen suficientes intereses en juego y en consecuencia se enfocaran en el proyecto mientras dure la concesión.

²⁶ En los proyectos con IMG se permitió la denominada participación en los ingresos, generada cuando el retorno de los ingresos acumulados alcanzaba una tasa interna de retorno (TIR) del 15% , a partir del cual, el MOP compartía con el Estado el 50% de aquellos ingresos que excedieran la banda de disparo del TIR (umbral) (Gómez-Lobo e Hinojosa, 2000).

El mecanismo de MVPI fue ampliamente desarrollado en Chile desde 1998, aunque el Reino Unido fue el pionero en una técnica similar (caso del Puente Dartford y en el Segundo Cruce de Severn) (Engel *et al.* 2014:67). En este esquema, quien desarrolla el proyecto prepara las estimaciones de costos de construcción, operación y mantenimiento, asegura los compromisos de deuda y capital, y presenta su oferta por el VPI más bajo y aceptable para él. La concesión finaliza cuando se alcanza el importe de la VPI de la oferta²⁷.

Asimismo, se señala que no obstante la percepción de que en el esquema VPI se obtendría un rendimiento independientemente de la calidad del servicio al cliente (inadecuada gestión de la operación y mantenimiento), generó la necesidad de efectuar modificaciones normativas posteriores que incidieron sobre el mejoramiento del nivel de las supervisiones por parte de la autoridad y la suscripción de contratos de concesión con énfasis en el desempeño.

Si bien la ley chilena posibilita un período máximo de concesión de 50 años, el MOP puede rescindir los contratos de VPI después de doce años, otorgándole flexibilidad en caso de que cambien las condiciones del proyecto. La primera autopista chilena concesionada con el esquema VPI fue la denominada Ruta 68, permitiendo además la opción a la concesionaria de optar por un IMG el cual, finalmente, no fue aceptado.

La concesión de la Ruta 68, sustentada en el mecanismo VPI presentó ventajas como la reducción del riesgo de ingresos, al bajar la prima de financiación de dicho riesgo, asimismo, elimina la mayor parte del riesgo de demanda, reduciendo el riesgo de renegociaciones²⁸. En el caso de la Ruta 68, la concesión tenía un plazo de 300 meses (25 años), a partir del inicio del plazo de la concesión o en su defecto en el mes en el que se cumpla la siguiente relación:

$$VPI_m \geq ITC$$

VPI_m : Valor presente de los Ingresos de la Sociedad Concesionaria (en UF - Unidades de Fomento), calculado en el mes m de concesión y actualizado al mes 1 de la concesión

²⁷ Sobre el particular señalan Engel *et al.*, 2019: «[...] Desde el 2006 las carreteras se licitan mediante el método del VPI. La ganadora es la empresa que pide el menor VPI y recauda los peajes hasta que suman el monto solicitado, lo que concluye la concesión. Por ejemplo, en una licitación competitiva, la empresa ganadora de un proyecto que requiere una inversión de US\$ 500 millones y anticipa costos de mantención de US\$ 600 millones. Si la demanda resulta ser alta, la recaudación de peajes alcanza el monto solicitado rápidamente y el plazo de la concesión es menor; si la demanda es baja, tarda más tiempo pero recauda lo mismo en valor presente».

²⁸ Las renegociaciones habitualmente aumentan los ingresos del concesionario, ya sea porque se amplía el plazo de la concesión o porque se incrementa el monto de los peajes. Estas dos opciones son inútiles con los mecanismos del MVPI, puesto que el plazo es variable, por definición, y lo único que se logra con un aumento de los peajes es reducir el período de vigencia de la concesión.

ITC: Ingresos Totales de la concesión, corresponde al monto solicitado por el licitante adjudicatario calculado en valor presente, en UF.

El mecanismo de VPI, además, permite utilizarse junto con otras medidas de mitigación de riesgos como el IMG. Los pagos de IMG fueron tratados como otra forma de ingresos incluidos en los montos de VPI que recibió el promotor (Engel *et al.* 2000), permitiendo que los mecanismos IMG y VPI puedan combinarse²⁹.

Debe precisarse que, de conformidad con las bases de la licitación de la concesión de la Ruta 68 (Ministerio de Obras Públicas 1997), acceder al mecanismo de IMG constituía una opción del licitante durante el proceso licitatorio al cual podía acceder a cambio de un pago anual al MOP a partir del primer año de la concesión³⁰, no sujetos a reembolso, pudiendo renunciar al IMG en cualquier año de la concesión.

Finalmente, se debe precisar que el modelo predominante en el sistema regulatorio chileno se estaría correspondiendo con lo expuesto en la literatura internacional, dado que esta señala que el mencionado mecanismo se utiliza fundamentalmente en contextos en los que exista una elevada probabilidad de retorno de la inversión y que posibilita un riesgo de tráfico mucho menor para las partes que suscriben el contrato de concesión (la mayoría de la casuística chilena en contratos de plazos flexibles se presenta en autopistas urbanas, caracterizadas por la existencia de una elevada demanda).

4. Colombia

Colombia, en cuanto a proyectos de infraestructura, constituye uno de los sectores más dinámicos cuyo cambio inicia en la década de 1990 y se materializa a nivel normativo e institucional para lograr una mejora en la gestión de la infraestructura y prestación del servicio que se busca brindar. Es así que, en dicha década, el marco normativo estuvo conformado por el Estatuto de la Contratación Pública, Ley 80 de 1993, complementada con la Ley de Transporte, Ley 105; y, la Ley de Endeudamiento, Ley 185, se establecieron objetivos, como el otorgamiento de garantías por parte del Estado, la posibilidad del plazo de una concesión por un periodo superior a 20 años,

²⁹ El VPI es un criterio de licitación y un método para compartir equitativamente el riesgo de ingresos. Por su parte el IMG desempeñó un papel importante en la provisión de liquidez a corto plazo, esencial para cubrir el servicio de la deuda.

³⁰ Conforme a las bases del proyecto, el mecanismo tendrá vigencia sólo a partir de la Puesta en Servicio Definitiva de la totalidad de las obras de determinados sectores establecidos también en las bases.

el establecimiento de mecanismos de recuperación de la inversión, a través de peajes y/o cobros por valorización, así como, la inclusión de mecanismos financieros, como la titularización de activos. Por su parte, la Ley de Contingencias, Ley 448, y su Reglamento, aprobado con el Decreto 423, se incluyó en la política de riesgos en la contratación estatal al Fondo de Pasivos Contingentes, a fin de que se garantice con un fondo económico las posibles contingencias que se pudieran generar durante el desarrollo del proyecto.

Posteriormente, en el 2012 con la emisión de la Ley N°1508 y sus Decretos Reglamentarios se generó un cambio importante en el escenario de las asociaciones público-privadas, abordando conceptos como Pagos por Disponibilidad y Niveles de Servicio³¹ y se refuerza la importancia de una adecuada estructuración de los proyectos mediante estudios, análisis de riesgos y adicionalmente incluye el concepto de valor por dinero.

En virtud de dicho marco normativo, se plasmaron cambios en los contratos de Concesiones Viales, a los que se han clasificado en cuatro etapas o generaciones. La Primera Generación tuvo como eje central la realización de labores de rehabilitación y ampliación de calzadas y extraordinariamente en el proyecto de Bogotá-Villavicencio se otorgó en concesión la construcción de vías nuevas y obras de mayor calibre. Lo característico de las concesiones de esta generación radicó en la falta de importancia al análisis de los riesgos, tales como el riesgo de demanda o de sobrecostos; por lo que, el Estado asumió dichos riesgos sin considerar la magnitud incierta en los proyectos ni las consecuencias de ello³². Así también, para la emisión de las garantías otorgadas por el Estado no se previó mecanismos para la disponibilidad presupuestal de los recursos en las entidades, a fin de materializar las contingencias y evitar el pago de intereses adicionales por demoras en el cumplimiento de la ejecución de las garantías.

Esta situación, de incertidumbre trató de ser solucionada a partir de la Segunda Generación de concesiones cuyo objetivo estuvo dirigido a modificar aspectos referidos a la asignación de riesgos, el sistema de compensación, el esquema de responsabilidades, los aspectos financieros, la programación macroeconómica de los proyectos, la protección a la inversión, entre otros. Para ello, se inició por establecer un límite a las garantías del Estado por un tope máximo de 20% para proyectos de construcción nueva y 10% para proyectos de construcción de segunda calzada; se introdujo el concepto de plazo variable en las concesiones, estableciendo el término de estas en

³¹ Hasta antes de la emisión de la norma en mención todo pago que se realizaba era efectuado en virtud de las obras ejecutadas. Con la variación normativa los pagos efectuados se realizan por los servicios que se brindan.

³² La falta de estudios de tráfico detallados no permitía brindar un panorama predecible del tráfico vehicular, aspecto sustancial para las concesiones viales.

el momento que el concesionario obtuviera el ingreso esperado; y, en cuanto a los riesgos, se empezó a requerir estudios de ingeniería y de demanda realizados por entidades internacionales con la finalidad de identificar, valorar y asignar de mejor manera los riesgos de los proyectos. Sin embargo, el problema ahora radicó en el sobredimensionamiento de la demanda, lo cual generó que las tarifas sean concebidas como el único mecanismo para solventar los altos niveles de deuda generando conflictos sobre la tarifa en sí misma.

Con esta experiencia en el 2001 se inicia la adjudicación de los proyectos de Tercera Generación cuya finalidad estuvo enfocada en los proyectos que busquen equilibrar la oferta con grandes centros de demanda, para la generación de dinamismo económico; la priorización de inversiones con la inclusión de criterios de nivel de servicio y capacidad de la vía; y, lograr que la estructuración de los proyectos no sea con los aportes del Estado como principal fuente de ingresos. En lo concerniente a la asignación de riesgos se emitió el Documento Conpes 3107, referido a la Política de Manejo de Riesgo Contractual del Estado para Procesos de Participación Privada en Infraestructura calificando al riesgo de demanda como subcategoría del riesgo comercial³³. Es así como, el riesgo de demanda lo asume el concesionario, enfatizando en que el plazo de la concesión sería vinculado al cumplimiento del recaudo de la cifra estimada.

Este esquema trajo consigo que los contratos se adjudicaran a los postores que solicitaron el mínimo valor presente de los ingresos por peajes y, por otro lado, no se consideraron los plazos máximos de las concesiones; por lo que se tuvo que realizar renegociaciones contractuales.

En el caso de las concesiones de Cuarta Generación, los contratos de concesión fueron estandarizados con un marco aplicable a todos los proyectos de infraestructura sin distinguir las particularidades de cada sector. En el caso de los riesgos, se parte del presupuesto de que estos deben ser atribuidos a la parte que esté en mejor capacidad de administrarlos, buscando mitigar el impacto que se pudiera presentar en la disponibilidad de la infraestructura y la calidad del servicio. Por ello, respecto al riesgo de demanda la Autoridad Nacional de Infraestructura asume

³³ De acuerdo con el Documento Conpes 3107, el riesgo comercial fue definido de la siguiente manera: «[...] Riesgo Comercial. El riesgo comercial se presenta cuando los ingresos operativos difieren de los esperados debido a: i) la demanda del proyecto es menor o mayor que la proyectada; ii) la imposibilidad de cobrar tarifas, tasas por la prestación del servicio, y derechos, entre otros, por factores de mercado, por impago y/o evasión de estas. Este riesgo es generalmente asignado al inversionista privado, dado que la mitigación de su impacto depende en la mayoría de los casos de la gestión comercial que pueda hacer el operador del sistema y/o el prestador del servicio.

Riesgo de Demanda: este tipo de riesgo se presenta cuando los volúmenes de servicio son menores a los estimados. Existen diversos factores que inciden sobre la demanda, tales como, la respuesta negativa por parte de los usuarios debido al aumento de tarifas, los ciclos económicos, el cambio de hábitos de consumo, o la presencia de tecnologías substitutas, entre otros.

Riesgo de Cartera: se refiere al no pago por parte de los usuarios, o la evasión de este (pérdidas no técnicas o negras), que llevan a que el flujo de caja efectivo sea menor que el esperado».

el riesgo de tráfico, mas no el riesgo de liquidez, garantizando un ingreso acumulado de la concesión. En otras palabras, el Estado compensa el valor actual de los ingresos de peaje en el año ocho, trece, dieciocho o se maneja la posibilidad de la extensión del plazo de la concesión.

Conforme a la revisión de la experiencia colombiana, se puede afirmar que esta atravesó por un proceso de evolución en la asignación del riesgo de demanda, que va desde el otorgamiento de una garantía por ingresos (primera generación), la implementación de plazos variables (segunda y tercera generación), para finalmente avanzar a una etapa en la que prima la observancia de la disponibilidad de la infraestructura y la calidad del servicio (cuarta generación).

5. Brasil

En la actualidad, las Asociaciones Público-Privadas en Brasil se rigen bajo la Ley N° 11.079/2004, norma que establece las reglas generales para la licitación y contratación de Asociaciones Público-Privadas, clasificándolas en dos modalidades: la concesión patrocinada y la concesión administrativa³⁴. Dentro de las reglas que establece la ley, se resalta el límite mínimo de inversión de R\$ 10 millones para la ejecución de los proyectos; los contratos deben tener una duración mínima de 5 años y máxima de 35 años, la repartición óptima de los riesgos entre las partes, y el establecimiento de cláusulas contractuales sobre la distribución de las ganancias y pérdidas entre la autoridad pública y el concesionario. Por último, el ámbito de la presente ley es solo para aquellas obras o servicios públicos que no son viables financieramente por sí mismas; por otro lado, cuando los recursos generados por el proyecto sean suficientes para garantizar un retorno de la inversión al privado, este debe desarrollarse bajo el modelo de concesión tradicional³⁵.

Previamente a la Ley N° 11.079/2004, se emitió la Ley N° 8.987/95 “Ley de Concesiones Publicas”, vigente hasta la fecha, caracterizada por no permitir que los licitadores soliciten una subvención para la ejecución del proyecto; es decir, la concesión tiene que ser viable con los aportes de los usuarios; asimismo, el concesionario asumía prácticamente la totalidad de los riesgos (principalmente el riesgo de demanda). Por último, los contratos de concesión bajo esta ley eran adjudicados al licitante que ofrecía un menor valor de peaje.

³⁴ De acuerdo a lo establecido con el artículo 2 de la Ley N° 11.079/2004, una concesión patrocinada, es aquella concesión de servicios u obras públicas donde los ingresos del privado están conformados por el pago de tarifa cobrado a los usuarios y una contraprestación pagada por la autoridad pública, siendo un requisito indispensable que los ingresos por peaje cubran al menos el 30% del costo total de inversión del proyecto. Por otro lado, la concesión administrativa, es aquel contrato mediante el cual el Estado compra un servicio al privado con la finalidad de brindárselo gratuitamente al ciudadano, por lo tanto, bajo esta modalidad la autoridad pública es el usuario directo o indirecto.

³⁵ Ley N° 8.987 del 13 de febrero de 1995, aborda las concesiones y autorizaciones de servicios públicos económicamente autosostenibles.

Un caso ejemplar corresponde al proyecto de concesión de Rodovia MG-050, adjudicado el 21 de mayo de 2007, por un periodo de 25 años a la concesionaria AB Nascentes das Gerais bajo la modalidad de APP patrocinada. El contrato tuvo como objeto la recuperación, ampliación y mantenimiento de la carretera en una extensión de 372 km, con un monto de inversión de R\$ 650 millones, aproximadamente. Asimismo, la variable de licitación fue el menor monto de contraprestación pública.

En cuanto a la repartición del riesgo de demanda, la cláusula 30 del contrato de concesión de Rodovia MG-050, prevé la repartición entre las partes en la proporción del 50% para el concesionario y el 50% para el Estado, siempre y cuando las variaciones del volumen de tráfico (diferencia entre el tráfico proyectado y el tráfico real) superen el rango de variación del 10% (hacia arriba o hacia abajo). Por ejemplo, ante un escenario en donde los niveles de tráfico son subestimados en un 30%, el 50% de la reducción de los ingresos por peaje debe ser compensado por la autoridad pública al concesionario. Por el contrario, en caso, la variación de la demanda no llegue a superar el 10% (hacia arriba o hacia abajo), el riesgo es asumido por el concesionario. Adicionalmente, es relevante mencionar que, el contrato no prevé la revisión de la contraprestación pública por el concesionario, lo cual genera que el Estado no se vea afectado en términos financieros.

En tal sentido, a tenor de la literatura revisada, la experiencia brasileña muestra la inclusión en sus contratos de mecanismos de mitigación del riesgo de demanda a través de “fórmulas de distribución de riesgos”; en donde se identifican bandas de riesgos para el concesionario y el reparto de pérdidas y de beneficios entre las partes involucradas. En tal sentido, para el caso de los contratos de concesión de APP de Brasil, se asemejan al mecanismo de distribución de ingresos, en donde se podría observar una asignación simétrica del riesgo de demanda entre el Estado y el concesionario.

6. Reino Unido

Reino Unido es uno de los países con mayor experiencia en la implementación de proyectos de infraestructura a través de las APP; tan es así que es considerado como uno de los países promotores de proyectos de gran envergadura, precursor de su propio sistema legal, el cual ha sido replicado por diversos países, incluso de América Latina. Dicha experiencia básicamente inicia con la Private Finance Initiative (PFI) puesta en marcha por el Gobierno en 1992, como una herramienta para ayudar a renovar los activos públicos ante la baja inversión en infraestructura y

fomentar la capacidad de gestión del sector privado. Es así como, los contratos de PFI involucran la prestación de servicios públicos a largo plazo, en el cual se adopta el concepto de Valor por Dinero como un mecanismo de combinación óptimo de costos durante la totalidad del ciclo de vida de un proyecto y la calidad o capacidad para satisfacer los requerimientos de los usuarios³⁶; es decir, se trata de un análisis de costo beneficio de largo plazo³⁷. Con dicho concepto, el Departamento de Transportes, vía su Agencia de Autopistas, identificó y puso en marcha cuatro proyectos de autopistas que fueron adjudicados en 1996 para el Diseño, Construcción, Financiamiento y Operación (DBFO): A69 Newcastle to Carlisle, M1-A1 Motorway Link, Leeds, A1(M) Alconbury to Peterborough y A417/A419 Swindon to Gloucester.

Asimismo, en cuanto a su sistema jurídico, la norma que regula las relaciones derivadas de la contratación estatal es el Statutory Instrument 2006 N°5, The Public Contracts Regulations, establece la parte general de los contratos, las especificaciones técnicas, el procedimiento para la adjudicación de un contrato público, los conflictos relacionados con los contratos públicos, las revocatorias y estipulaciones transitorias, entre otros. Asimismo, el contrato de concesión de servicios públicos se encuentra regulado por el Statutory Instrument 2006, Utilities Contracts Regulations.

En dicho sistema normativo, los mecanismos de retribución a los concesionarios se sostienen en dos principios: Disponibilidad de los servicios, establecida como el derecho del concesionario a programar periodos de no disponibilidad durante los cuales se aplicarán deducciones a los pagos pactados; y, el Desempeño del servicio, el cual tiene directa relación con el nivel de calidad del servicio, el método de medición de la calidad y las consecuencias de las fallas de calidad respecto al pago al concesionario. En este sistema el mecanismo de pago es concebido como un incentivo al concesionario para mejorar la calidad del servicio; por ello, surge el concepto de compensación única (sole remedy) para casos de falta de desempeño de los concesionarios.

En esa línea, Baeza y Ángeles (2006:68) señalan que, en el caso de los proyectos de infraestructura de carreteras, el Reino Unido ha optado por desligar progresivamente los ingresos del contratista del tráfico, vinculando la remuneración del concesionario a indicadores de la calidad del servicio

³⁶ Este nuevo método involucró cambios radicales a los métodos de evaluación de proyectos, su licitación, su negociación y su administración. Cada uno de estos desafíos también significó nuevos riesgos para la realización efectiva de Valor por Dinero proyectado inicialmente. El Gobierno Británico reconoció formalmente que, para lograr los beneficios proyectados, era necesario desarrollar las habilidades del sector público en cada uno de estos ámbitos. Por esta razón, en 1997, se creó la Treasury Taskforce, una organización dedicada exclusivamente a actuar como el ente coordinador de todas las actividades relacionadas con la PFI.

³⁷ «[...] La metodología principal para llevar a cabo el análisis se encuentra definido en la Guía para la Evaluación de Valor por Dinero del Departamento del Tesoro» (Baeza y Ángeles, 2006:68).

prestado; es decir, no se cobra a los usuarios, sino que es la Administración Pública la que en nombre de estos realiza el pago al concesionario. En la experiencia británica, este mecanismo del peaje sombra (shadow-toll) ha sido el método por excelencia, en el cual el riesgo de demanda es asumido por la Administración Pública. Por ello, se invierte mucho en el análisis de proyección y planeaciones, a fin de que no haya mucha variación en la demanda proyectada.

Ahora bien, en relación a proyectos en infraestructura vial llevados a cabo el Reino Unido, los más destacados son:

- M1 Lofthouse a Bramham Link Road, con un contrato suscrito por el plazo de 30 años, bajo la modalidad de contrato DBFO, con el objeto de realizar la construcción de la carretera y el mejoramiento de la salida 28 a Lofthouse de la M62, la salida 42 cercana a Belle Isle y la adecuación de la vía A1 (M) desde Micklefield hasta Branham a los estándares del resto de la autopista. El pago del peaje sombra fue establecido en función al número de vehículos-kilómetro recorridos por toda la M1-A1.
- A1 Darrington – Dishforth, que une Escocia, el noreste y el sur de Inglaterra e incluye, parte del tramo de la A1 que une a Darrington y Dishford, y el enlace de la A168 con la A1. La concesionaria Highways Agency recibe una contraprestación en función del número de vehículos y/o kilómetros recorridos, toda vez que el mecanismo de pago ha sido diseñado de modo que incentive al agente privado a mantener un nivel de congestión mínimo y a conseguir los máximos niveles de seguridad posibles.

7. Reflexiones

De la revisión de la experiencia internacional se verifica que los modelos evidenciados en el marco teórico aparecen en los diferentes sistemas, predominando unos sobre otros, dependiendo de su propio contexto, y de las características de las concesiones otorgadas; además, sin perjuicio de los modelos tradicionales como el IMG o pago por disponibilidad, de amplio desarrollo, se podría destacar lo siguiente:

- En España se han empleado diferentes modelos de asignación de riesgo de demanda, siendo el más utilizado el de peajes en sombra, en donde el tráfico es la variable más relevante en la determinación de la rentabilidad del proyecto. Sin embargo, la continua presencia de problemas en sus proyecciones de demanda, debido a su sobrestimación, tanto por el concesionario como por la administración pública, ha generado que muchos contratos tengan

problemas financieros. En ese sentido, los autores de la presente investigación consideran que el modelo de asignación de riesgo de demanda más usado por España (peajes en sombra) no es el adecuado para el caso peruano, dado que el mencionado modelo genera que la rentabilidad del proyecto dependa totalmente del tráfico, originando gran incertidumbre en los financistas e inversores del proyecto, sobre todo en países con un entorno macroeconómico incierto. Cabe indicar el Reino Unido también aplicó el modelo de peajes en sombra, sin embargo en este caso sí existe un especial interés por las proyecciones de demanda durante la etapa de estructuración y durante la vigencia del contrato por el cumplimiento de los niveles de servicios.

- Del caso chileno se puede señalar que ha desarrollado básicamente dos mecanismos: el primero de Garantías de Ingreso Mínimo, combinada con distribución de ingresos; y en un segundo lugar, con un mayor desarrollo, el mecanismo de contratos con plazos flexibles (VPI), el cual permite mitigar el riesgo de demanda para las partes, posibilitando la ampliación o reducción del plazo de la concesión en tanto se alcance el VPI ofrecido durante el proceso licitatorio. Asimismo, en este esquema se posibilita la incorporación de un IMG a un costo fijado en las bases.
- Por su parte, en Colombia (especialmente en las últimas tres generaciones de contratos de APP), se aplica el modelo de contratos con plazos flexibles que se acompaña con garantías por ingresos y exigencias s niveles de servicios. Estando a las bondades del mecanismo de contrato de plazo flexible, los autores de la presente investigación creen que su implementación en el caso peruano requerirá de un mayor análisis, el cual se abordará en algunos contratos peruanos de concesiones de carreteras.

Tal como se aprecia de la revisión de la experiencia internacional, se ha verificado que los diversos modelos de asignación y mitigación del riesgo de demanda han sido desarrollados considerando las peculiaridades propias de las características del proyecto a concesionarse en cada país.

Capítulo IV. La gestión del riesgo de demanda en las APP de carreteras de la Red Vial Nacional del Perú

Con el objeto de efectuar el análisis de la asignación del riesgo de demanda en la experiencia nacional resulta pertinente considerar algunos conceptos básicos:

1. Asociaciones Público-Privadas (APP)

1.1 Definición

Las Asociaciones Público-Privadas, también conocidas como APP (por sus siglas en español o PPP o P³ por sus siglas en inglés), son esquemas de inversión de largo plazo que permiten crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura y servicios (muchas veces empaquetados) para el sector público, posibilitando la participación de la inversión del sector privado, el cual, incorpora experiencia, recursos, equipos, tecnología mediando la asignación de riesgos y recursos entre éste y el Estado.

1.2 Tipos

Existen varios tipos de clasificaciones relacionadas con las Asociaciones Público-Privadas; sin embargo, se ha visto por conveniente, considerando el objeto de estudio, categorizarlas por la necesidad o no de aportes o garantías del Estado³⁸ (cofinanciamiento). De ello, se desprende la separación entre esquemas autofinanciados (autosostenibles), y cofinanciados.

1.2.1 Autofinanciadas

Son aquellas APP que no requieren una garantía financiera a cargo del Estado, en caso de solicitarlo, la garantía financiera otorgado por el Concedente es mínima. Dentro de esta clasificación, se encuentran aquellas concesiones cuya probabilidad de demandar garantías no financieras es mínima o nula³⁹. Este tipo de proyectos normalmente deben ser financiados con

³⁸ Además se prevé también como clasificación el hecho que estas hayan nacido por iniciativa pública o privada (por su origen).

³⁹ De acuerdo al inciso 1 y 2 del párrafo 30.3 del artículo 30 del Decreto Supremo N°240-2018-EF; la garantía financiera mínima es aquella que no supera el 5% del costo total de inversión, o del costo total del proyecto (es el costo total de inversión más los costos de operación y mantenimiento del proyecto, el cual incluye IGV) en caso no incluya el componente de inversión. Asimismo, se considerará como garantías no financieras con probabilidad mínima o nula, cuando la probabilidad de demandar cofinanciamiento no sea mayor al 10% para cada uno de los primeros cinco años de vigencia de la cobertura de la garantía prevista en el contrato.

cargo a la recaudación por concepto de tarifa efectúe la empresa adjudicataria de la concesión (concesionaria).

1.2.2 Cofinanciadas

En este caso, las APP necesitan que el Estado cofinancie (participación total o parcial del Estado) o contrate garantías financieras a cargo del Estado o garantías no financieras con alta probabilidad de demandar la utilización de recursos del Estado.

1.3 Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Es el valor numérico estimado del tráfico vehicular en un tramo determinado de la red vial durante el período de un año, resulta del conteo volumétrico y la clasificación vehicular en campo en una semana, y un factor de corrección que permita la estimación del comportamiento anualizado, relacionado con el tráfico de mercancías y pasajeros (Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] s.f.).

1.4 Índices de serviciabilidad

Constituyen indicadores que permiten calificar y cuantificar el estado de la vía, utilizados como límites y/o umbrales admisibles hasta los cuales podría evolucionar su condición superficial, funcional, estructural y de seguridad y que, dentro de un contrato de concesión, debe alcanzar el concesionario, constituyendo a su vez elementos para la evaluación del regulador⁴⁰.

1.5 Niveles de servicio

Se refiere al estado de los bienes de la concesión y de la infraestructura vial expresado a través de parámetros de condición en cuanto a lo que es al estado del pavimento, condición de drenajes, estado de las señales, calidad de circulación, etcétera. El incumplimiento de los niveles de servicio conlleva a incrementos en los gastos de transportes vehicular de pasajeros y de carga; así como también, la menor competitividad para la colocación de los productos en el mercado y las menores oportunidades o retraso en la atención de los servicios como salud o educación.

⁴⁰ Definición extraída del contrato de concesión del tramo 2 de la IIRSA Centro.

1.6 Ingreso Mínimo Anual Garantizado (IMAG)

Garantía no financiera otorgada por el Estado a favor del Concesionario, mediante el cual se compromete a garantizar al privado un nivel mínimo de ingresos. Por lo tanto, si los ingresos fueran menores al límite mínimo garantizado, el Estado cubre el diferencial, garantizando la sostenibilidad operativa y financiera a lo largo del ciclo del proyecto.

Su determinación está basada en cubrir los costos de operación y mantenimiento y el servicio de la deuda del concesionario, sin que su probabilidad de activación en cada año sea mayor al 10%. En el caso peruano, el establecimiento del IMAG ha permitido cubrir la totalidad del servicio de la deuda en algunos contratos de concesión y en otros, solo una parte de éste; en adición, el IMAG cubre el impuesto a la renta. Asimismo, en los contratos de concesión donde el factor de competencia está determinado por las mayores obras a ejecutar por parte del privado, el establecimiento del IMAG, permite que no se minimicen las inversiones, generando que los postores compitan por la demanda y/o ingresos que se encuentra por encima del IMAG y por mayores inversiones.

1.7 PAO

El Pago Anual por Obras o Pago por Avance de Obras es considerado como una obligación de pago mediante el cual el Estado se compromete a pagar al concesionario por el avance de cada hito ejecutado de la infraestructura vial correspondiente al proyecto. Su determinación está basada en cubrir los costos de inversión y el costo de financiamiento por la construcción de la infraestructura vial. Asimismo, este compromiso de pago incluye la rentabilidad sobre el capital del concesionario.

1.8 PAMO

El Pago Anual por Mantenimiento y Operación es considerado como un compromiso de pago del Estado a favor del concesionario sujeto al cumplimiento de los niveles de servicio y de calidad estipulados en el contrato. Su determinación está basada en cubrir los costos de operación y mantenimiento (rutinario y periódico) durante el periodo de explotación de la infraestructura. Asimismo, incluye una utilidad por la explotación de la vía.

2. Lineamientos de la asignación de riesgo de demanda en el Perú

En el país no existe una norma de carácter imperativo que hubiera establecido un escenario claro y unívoco para la identificación, asignación y mitigación de los riesgos; no obstante, el acercamiento más próximo se encuentra en los Lineamientos para la Asignación de Riesgos en los Contratos de Asociaciones Público Privada, emitidos mediante la Resolución Ministerial N°167-2016-EF/15 del 31 de mayo de 2016 (MEF 2016), cuya finalidad es la de servir de guía para la formulación y diseño de las APP. Entre lo más destacado de dicho documento está la inclusión de mecanismos de identificación, asignación y mitigación de los riesgos más relevantes de un proyecto de concesión en las etapas de diseño, construcción y operación.

Ahora bien, estos lineamientos, al resultar válidos para la estructuración de todas las concesiones independientemente del sector, liga el riesgo de demanda al riesgo de ingresos indicando lo siguiente: «[...] si los ingresos del concesionario dependen de los niveles de demanda de la infraestructura, se trata de un riesgo a ser transferido al concesionario. Sin embargo, teniendo en cuenta que podría ser un riesgo que difícilmente el concesionario pueda gestionar y que puede generar efectos adversos desde el punto de la bancabilidad y aceptación comercial de un proyecto, es un riesgo que el concedente puede retener de forma parcial. Esta decisión depende de la configuración final del mecanismo de pagos. Asimismo, si el concedente cubre escenarios negativos de demanda, al mismo tiempo disfrutaría de la ventura ante escenarios positivos de demanda de esta. El riesgo de demanda se puede mitigar mediante la configuración de mecanismos de ingresos mínimos garantizados o bien a través de la definición de bandas de demanda, estableciendo claramente los escenarios y los porcentajes de compartición del riesgo y la ventura, entre las partes. Estos mecanismos y los umbrales de compartición deberán ser analizados y definidos de manera individual para cada proyecto en la fase de estructuración de este. En principio este riesgo estaría presente en los proyectos autofinanciados, aunque también puede estar presente en los proyectos cofinanciados, dependiendo del mecanismo de pagos que se configure en la fase de estructuración» (MEF 2016).

Tal como se puede apreciar, si los ingresos del concesionario dependen de la demanda, el riesgo de ingresos debe ser asumido por este, sin embargo, esto no necesariamente será satisfactorio para los inversionistas y para la bancabilidad del proyecto, por lo que el Estado podría retener parcialmente dicho riesgo; en adición, se prevé como mecanismo de equilibrio ante esta retención parcial la aplicación de mecanismo de compartición, debiéndose definir para cada caso los

escenarios (umbrales) y porcentajes de compartición del riesgo y ventura entre el concesionario y concedente.

De la lectura de los lineamientos antes señalados en contraste con la literatura internacional estudiada, se observan algunos detalles:

- Los lineamientos peruanos son de aplicación general a todos los proyectos de APP y no para cada sector (como por ejemplo, el sector transporte).
- No existe un lineamiento específico que desarrolle el riesgo de demanda, sino que los lineamientos nacionales parten de la evaluación del riesgo de ingresos y luego lo ligan parcialmente con la demanda, cuando la literatura internacional desarrolla modelos de asignación de los riesgos de demanda y de riesgos de ingresos.
- Esta última circunstancia puede llevar a confusiones por la ambigüedad del texto, ya que no se define claramente qué riesgo se retiene o se transfiere (si el de ingresos o el de demanda).

En consecuencia, no se establece una metodología con un nivel de justificación suficiente que permita establecer un escenario claro en el que el riesgo de demanda sea asignado a una de las partes.

Cabe señalar que si bien el lineamiento al que se ha hecho mención estuvo inspirado en el escenario legal establecido por el Decreto Legislativo N°1224 y su Reglamento, dichos cuerpos normativos en la actualidad se encuentran derogados; no obstante, los Lineamientos propuestos por el MEF para su aprobación -en concordancia con el vigente Decreto Legislativo N°1362 (Presidencia de la República 2018) y su reglamento (MEF 2018)- no han variado el escenario de su predecesor, toda vez que se ha mantenido el texto detallado en los acápites previos, el cual se caracteriza por lo difuso del escenario para la asignación del riesgo de demanda.

La situación de poca claridad mantenida hasta la actualidad devela el poco interés de parte del legislador y de la autoridad competente respecto de aspectos sustanciales en las concesiones de carreteras de la Red Vial Nacional, como el riesgo de demanda que es el foco de la presente investigación, una situación que permite sugerir la necesidad de implementar instrumentos que complementen al existente.

3. Características de las concesiones de carreteras en el Perú

Al año 2020 se encuentran en operación 16 contratos de concesiones de carreteras, de las cuales, seis son de naturaleza autofinanciadas y diez cofinanciadas, presentando las siguientes características:

Tabla 1. Caracterización de las carreteras autofinanciadas

Infraestructura concesionada	Fecha de suscripción del contrato	Plazo de la concesión (en años)	Factor de competencia	Compromiso de Inversión según contrato (en millones de US\$)	Garantía otorgada por el Estado	Total kilómetros concesionados	Total kilómetros comprometidos para construcción	Total kilómetros comprometidos para ser intervenidos
IIRSA Centro – tramo 2	27.09.2010	25	Obras obligatorias a ejecutar	153,68	IMAG	377,37	0,00	377,37
Autopista del Sol Tramo Trujillo – Sullana	20.08.2009	25	Cantidad de kilómetros continuos de segunda calzada	398,03	IMAG	474,99	276,00	-
Red Vial N° 4	18.02.2009	25	Cantidad de kilómetros continuos de segunda calzada	286,17	IMAG	356,21	356,21	-
Red Vial N° 5	15.01.2003	25	Mayor retribución al Estado	140,78	Garantía de ingresos por tráfico	182,66	91,20	91,50
Red Vial N° 6	20.09.2005	30	Mayor retribución al Estado	293,90	Garantía de ingresos por tráfico	221,70	215,00	233,10
Dv. Quilca – La Concordia	30.01.2013	25	Obras a ejecutar además de las que el Estado establezca como mínimas	134,26	IMAG	428,61	74,46	428,61

Fuente: OSITRAN, s.f.a.
Elaboración: Propia, 2020.

Tabla 2. Análisis del tráfico vehicular de las carreteras autofinanciadas

Infraestructura concesionada	Unidades de Peajes en operación al año 2018	IMDa total para el año 2018 según el Estudio Base*	IMDa total para el año 2018 según OSITRAN**	Resultado del pronóstico del IMDa
IIRSA Centro – tramo 2	3	-	15.225	Subestimado
Autopista del Sol Tramo Trujillo – Sullana	5	-	28.224	Subestimado
Red Vial N°4	4	12.442	20.052	Subestimado
Red Vial N°5	3	13.060	24.270	Subestimado
Red Vial N°6	3	11.671	37.805	Subestimado
Dv. Quilca – La Concordia	4	8.559	7.521	Sobrestimado

*Representa la suma de los IMDa del año 2018 de todas las unidades de peaje considerado en el Estudio Base mediante el cual se licita la concesión.

**Representa la suma de los IMDa del año 2018 de todas las unidades de peaje en operación.

Fuente: OSITRAN, s.f.a.

Elaboración: Propia, 2020.

Tabla 3. Caracterización de las carreteras cofinanciadas

Infraestructura concesionada	Fecha de suscripción del contrato	Plazo de la concesión (en años)	Factor de competencia	Compromiso de inversión según contrato (en millones de US\$)	Garantía otorgada por el Estado	Total kilómetros concesionados	Total kilómetros comprometidos para construcción	Total kilómetros comprometidos para ser intervenidos
Empalme 1b – Buenos Aires – Canchaque	09.02.2007	15	Menor valor presente de sumatoria de PAO y PAMO	37,96	PAO / PAMO	78,13	55,00	22,00
Longitudinal de la Sierra Tramo 2	28.05.2014	25	Menor monto por PRM, PAMPI, PAMO	271,00	PRM / PAMPI / PAMO	874,10	90,10	460,60
Eje Multimodal Del Amazonas Norte	17.06.2005	25	Menor valor presente de sumatoria de PAO y PAMO	631,50	PAO / PAMO	955,10	200,70	806,40
Nuevo Mocupe – Cayltí – Oyotun	30.04.2009	15	Menor Monto por PAS	24,85	PPO / PAMO	46,80	32,60	14,20
Ovalo Chancay/Dv. Variante Pasamayo -Huaral-Acos	20.02.2009	15	Menor Monto por PAS	41,57	PPO / PAMO	76,50	52,20	24,30
IIRSA Sur - Tramo 1	23.10.2007	25	Mejor oferta económica formado por los flujos del PAO y PAMO	145,40	PAO / PAMO	757,60	3,90	750,40
IIRSA Sur - Tramo 2	04.08.2005	25	PAMO	701,00	PAO / PAMO	300,00	246,40	-
IIRSA Sur - Tramo 3	04.08.2005	25	PAMO	687,40	PAO / PAMO	410,70	410,33	-
IIRSA Sur - Tramo 4	04.08.2005	25	PAMO	663,70	PAO / PAMO	305,90	276,99	25,18
IIRSA Sur - Tramo 5	24.10.2007	25	Mejor oferta económica formado por los flujos del PAO y PAMO	303,40	PAO / PAMO	854,68	104,30	798,39

Fuente: OSITRAN, s.f.a.
Elaboración: Propia, 2020.

Tabla 4. Análisis del tráfico vehicular de las carreteras cofinanciadas

Infraestructura concesionada	Unidades de Peajes en operación al año 2018	IMDa total para el año 2018 según el Estudio Base*	IMDa total para el año 2018 según OSITRAN**	Resultado del pronóstico del IMDa
Empalme 1b – Buenos Aires – Canchaque	1	350	394	Subestimado
Longitudinal de la Sierra Tramo 2	2	4.407	6.257	Subestimado
Eje Multimodal Del Amazonas Norte ***	9	14.134	12.518	Sobrestimado
Nuevo Mocupe – Cayltí – Oyotun****	-	-	-	-
Ovalo Chancay/Dv. Variante Pasamayo -Huaral-Acos*****	-	-	-	-
IIRSA Sur - Tramo 1	5	4.039	5.460	Subestimado
IIRSA Sur - Tramo 2	1	195	664	Subestimado
IIRSA Sur - Tramo 3	3	724	2.604	Subestimado
IIRSA Sur - Tramo 4	3	889	2.276	Subestimado
IIRSA Sur - Tramo 5	7	17.403	23.246	Subestimado

*Representa la suma de los IMDa del año 2018 de todas las unidades de peaje considerado en el Estudio Base mediante el cual se licita la concesión.

**Representa la suma de los IMDa del año 2018 de todas las unidades de peaje en operación.

***El 29 de marzo de 2017 se dispuso a suspender temporalmente del cobro en la unidad de peaje Mocce. Al 31 de diciembre de 2018 no se ha dispuesto el reinicio del cobro.

****Al 31 de diciembre de 2018 no se ha dado inicio la etapa de explotación de la concesión.

*****El 23 de marzo de 2018 se da inicio a la etapa de explotación de la concesión, iniciando el cobro de peajes.

Fuente: OSITRAN, s.f.a.

Elaboración: Propia, 2020.

La revisión de las tablas anteriores permite evidenciar algunos aspectos resaltantes:

- Como nota diferencial a los casos observados en la experiencia internacional, las carreteras concesionadas de la Red Vial Nacional tienen una demanda mayoritariamente subestimada (12 concesiones); otros dos casos fueron sobreestimados, y en dos casos, la información que proporcionó PROINVERSIÓN o la etapa en la que se encuentra no resulta suficiente para evidenciar este aspecto.
- Los seis proyectos autofinanciados evidencian un IMDa proyectado en el estudio base, mayor a 6.000 vehículos diarios⁴¹ en la totalidad de sus tramos (carreteras con alto nivel de tráfico), cantidad incluso mayor si se considera el tráfico real existente, convirtiéndolos en proyectos rentables que no requieren cofinanciamiento de parte del Estado. Por ejemplo, la Red Vial N°6 fue la carretera más transitada durante el año 2018, teniendo un IMDa de 37, 805

⁴¹ De conformidad con el manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018, aprobado por Resolución Directoral N°03-2018-MTC/14, publicada el 30 de enero de 2018, una carretera con un IMDa mayor a 6.000 es clasificada de acuerdo a su demanda como una autopista de primera clase lo cual implica que los flujos vehiculares son continuos, sin cruces o pasos a nivel, y con puentes peatonales en zonas urbanas.

vehículos diarios; seguida por la Autopista del Sol Tramo Trujillo – Sullana, con un IMDa de 28.224 vehículos diarios. Por otro lado, entre los proyectos destacados bajo el esquema autofinanciado, destacan aquellos en los que el factor de competencia consiste en duplicar la calzada y la máxima retribución al Estado; asimismo, en todos los contratos se contempla un ingreso mínimo anual garantizado calculado por el gobierno.

- Por su parte, las carreteras cofinanciadas, son consideradas, en su mayoría, como redes de bajo tránsito al momento de licitarse (menores a 6.000 vehículos diarios en la totalidad de sus tramos), incluso hoy en día, cuando el tráfico real ha superado el proyectado. Por ejemplo, la carretera IIRSA Sur – Tramo 3, presenta un IMDa de 2.604 vehículos diarios en el año 2018, esto es, presenta un nivel de tráfico muy superior a lo proyectado (que fue de 724 vehículos). Entre los proyectos destacados bajo este esquema destaca la carretera interoceánica (IIRSA), cuya finalidad es mejorar y crear nuevas oportunidades comerciales entre Perú y Brasil. El factor de competencia característico de estos proyectos se basa en el menor valor presente de pagos que debe realizar el gobierno por concepto de obras, mantenimiento y operación; siempre y cuando, el privado cumpla con los niveles de servicio exigidos contractualmente.
- Una diferencia a destacar de las carreteras cofinanciadas (con la excepción de la carretera Buenos Aires-Canchaque, la carretera Nuevo Mocupe-Cayltí-Oyotun y el Ovalo Chancay/Dv. Variante Pasamayo-Huaral-Acos), es que en su mayoría presentan mayores costos de inversión, esto se justifica por la mayor cantidad de kilómetros en los que se interviene como construcción nueva de una infraestructura, donde gran parte del trazo de la carretera es de creación de caminos o de bajo tránsito (a excepción de la IIRSA Sur Tramo 1 y 5).
- Adicionalmente a los 16 contratos vigentes es importante resaltar que, en el año 2015, se convocó el Concurso Público para la entrega de la concesión del proyecto “Longitudinal de la Sierra Tramo 4: Huancayo-Izcuchaca-Mayocc-Ayacucho / Ayacucho-Andahuaylas-Puente Sahuinto / Dv. Pisco-Huaytará-Ayacucho”, cuyas intervenciones contemplan la ejecución de mejoramiento y rehabilitación, mantenimiento periódico inicial, y consecuentemente la operación y mantenimiento en 970,94 km de carretera aproximadamente. El contrato se otorgará bajo la modalidad de cofinanciamiento; en tal sentido, los pagos por PRM, PAMPI y PAMO serán cubiertos con la recaudación de peajes y el cofinanciamiento por parte del concedente. Actualmente, se encuentran declarados viables los proyectos de inversión “Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Izcuchaca-Huanta, Tramo Izcuchaca-Mayocc” y “Mejoramiento de la carretera Huancayo-Izcuchaca” bajo la normativa del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, como requisito previo para la incorporación al proceso de promoción.

- Finalmente, para evaluar si se ha realizado una correcta asignación del riesgo de demanda en estas concesiones, los autores de la presente investigación consideran necesario realizar el análisis de cada una de estas.

4. Análisis de concesiones autofinanciadas⁴²

4.1 IIRSA Centro – Tramo 2: Pte. Ricardo Palma-La Oroya-Huancayo y La Oroya-Dv. Cerro de Pasco

La IIRSA Centro-Tramo 2 se entregó en concesión el 27 de septiembre de 2010 por un periodo de 25 años a la Sociedad Desarrollo Vial de los Andes S.A.C., bajo la modalidad autofinanciada. Contractualmente se garantiza un ingreso mínimo anual (IMAG) al concesionario, lo cual le permite mitigar el riesgo de demanda. Efectivamente, el concedente se comprometió a asegurar al concesionario un nivel de ingresos mínimos anuales por peaje durante el período que resulte menor entre 15 años o el plazo correspondiente al repago de la deuda, desde la fecha de aceptación de la totalidad de las obras a cargo del concesionario, garantizando así, la bancabilidad del proyecto.

Los montos del IMAG para el periodo comprendido entre los años 2011 y 2035 se detallan en el contrato, observándose que, en el año 2011, ascendió a US\$ 4.950 millones, incrementándose a US\$ 20.579 millones para el año 2035 (monto calculado en función a la proyección de la demanda para el último año de la concesión).

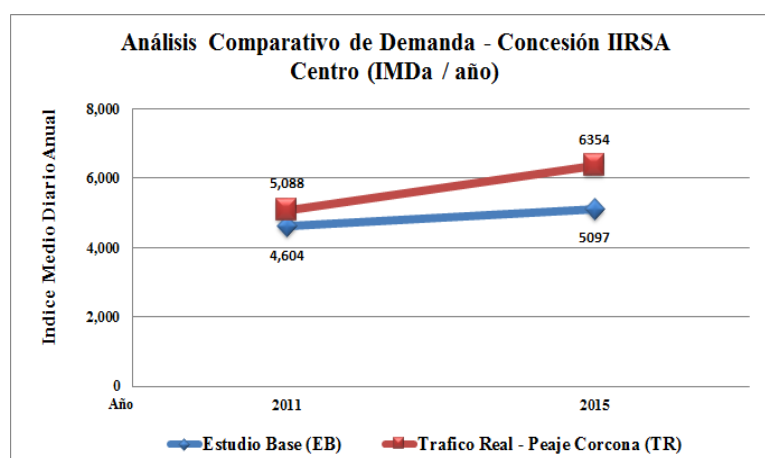
⁴² Para la elaboración del análisis correspondiente al presente acápite los autores utilizaron información proporcionada por PROINVERSIÓN, la cual fue brindada por dicha institución en virtud a lo dispuesto por el Tribunal de Transparencia y Acceso a la Información Pública en:

- La Resolución N°010308672019 de fecha 18 de diciembre del 2019. Es así como, el 16 de enero del presente año se hizo entrega del CD N°1, el cual contenía información referida a los estudios de demanda de los siguientes Contratos de Concesión:
 - Autopista del Sol Tramo Trujillo – Sullana
 - Red Vial N° 4 Tramos viales Pativilca Santa Trujillo y Puerto Salaverry
 - Red Vial N° 5 Ancón – Huacho – Pativilca
 - Red Vial N° 6 Tramo Vial: Puente Pucusana – Cerro Azul – Ica
 - Dv. Quilca – Dv. Arequipa (Repartición) - Dv. Matarani – Dv. Moquegua - Dv. Ilo – Tacna – La Concordia (PROINVERSIÓN s.f.a).
- La Resolución N°010307062019 de fecha 28 de octubre del 2019. Es así como, el 29 de noviembre del 2019 se hizo entrega del CD N°2 el cual contenía, entre otros, información referida al estudio de demanda del Contrato de Concesión:
 - IIRSA Centro - Tramo 2 Puente Ricardo Palma La Oroya - Huancayo y La Oroya - Desvío Cerro de Pasco (PROINVERSIÓN s.f.b).

Los resultados del estudio comparativo del comportamiento vehicular efectuados en el presente trabajo⁴³ han demostrado que el concedente subestimó la demanda real. En efecto, el análisis realizado en todas las unidades de peaje (actualmente tres en operación), ha demostrado que la demanda proyectada es inferior a la demanda real.

A continuación, se muestran los resultados del análisis realizado al peaje Corcona, cuya ubicación sigue siendo la misma considerada en el estudio base de la licitación, para los años 2011 y 2015⁴⁴:

Gráfico 2. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Corcona



Fuente: OSITRAN, s.f.b (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.b (para el Estudio Base).
Elaboración: Propia, 2020.

Como se observa en el gráfico 2, las proyecciones de tráfico subestimaron la demanda real, lo que significa que, durante la evaluación del proyecto se consideró que existiría un tráfico menor al que finalmente se produjo. Por ejemplo, para el año 2015, se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el tráfico proyectado ($TR=6.354 / EB=5.097$) un valor de 1,25, lo que implica que las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en un 25%; de igual forma, si se efectúa la misma operación para el año 2011, se aprecia nuevamente una subestimación de la demanda real, esta vez del 11%. Los resultados de esta evaluación comparativa ponen en evidencia la falta de precisión de las proyecciones de demanda realizadas durante los estudios base y, por otro, que los ingresos reales por recaudación de peaje son mayores a los proyectados; en ese sentido, a la fecha no se ha activado el IMAG.

⁴³ El análisis abarcó el contraste de la demanda proyectada en los estudios base con el cual se licitó la concesión proporcionada por PROINVERSIÓN con la demanda real consignada en los informes de desempeño publicados en la página web del OSITRAN para los tres peajes existentes en la concesión.

⁴⁴ Se debe precisar que conforme al informe base de los estudios de demanda entregados por PROINVERSIÓN, solo se cuenta con información de IMDa para los años 2011 y 2015.

Ahora bien, determinar si el riesgo de demanda fue correctamente asignado, implica evaluar otros aspectos que la literatura económica ha establecido. En tal sentido, es importante resaltar que, el estudio de tráfico mediante el cual se licitó la concesión considera el análisis de rutas alternas a la red concesionada, tales como la carretera Canta-Unish y Río Seco-Sayán-Churín-Oyón-Ambo. En adición, en la actualidad, el Estado está incentivando la ejecución de varios proyectos de inversión pública tanto a nivel de expedientes técnicos como de ejecución de obras con la finalidad de mejorar las rutas alternas y descongestionar la carretera central, entre los cuales se tiene:

- **Mejoramiento de la carretera Acos-Huayllay⁴⁵**. De acuerdo al Estudio de Factibilidad aprobado en el año 2018⁴⁶, el estudio de tráfico determinó que 188 vehículos diarios se desviarían de la Carretera Central hacia el proyecto en mención.
- **Rehabilitación y Mejoramiento de la carretera Lima-Canta-La Viuda-Unish⁴⁷**. De acuerdo al estudio técnico económico de verificación de viabilidad del año 2013⁴⁸, se determinó que 733 vehículos diarios serían desviados de la carretera central cuando entre en operación la carretera en mención.
- **Creación de la carretera central Huaycán-Cieneguilla-Santiago de Tuna-San Andrés de Tupicocha-San Damián-Yuracmayo-Yauli-Pachachaca-EMP. PE-22**. De acuerdo al Estudio de Perfil aprobado en diciembre del año 2018⁴⁹, el estudio de tráfico determinó que 6.476 vehículos diarios se desviarían de la Carretera Central hacia el proyecto en mención.

La puesta en operación de las rutas alternas antes descritas generará que los usuarios tengan diferentes alternativas para llegar a su destino con rutas atractivas y de menor longitud, en tanto incurrirán en menores costos de operación y tiempo de viaje así como de infraestructura adecuada.

De la información expuesta se estima que aproximadamente un 90% del tráfico que transita a través del peaje Corcona será desviado a las rutas alternas, lo cual pone en evidencia el elevado riesgo de tráfico de la concesión. Bajo este contexto, así como por lo señalado en la literatura económica, permite concluir que la aplicación del IMAG está justificado al garantizar a la concesión su sostenibilidad financiera, razón por la cual los autores de la presente investigación creen que se asignó correctamente el riesgo de demanda.

⁴⁵ Con Expediente Técnico iniciado en enero del 2020.

⁴⁶ Aprobado por Provias Nacional.

⁴⁷ Actualmente en ejecución de obra el Tramo Canta-Huayllay.

⁴⁸ Aprobado por Provias Nacional.

⁴⁹ Aprobado por el Gobierno Regional de Junín.

Finalmente, para el presente caso, se debe considerar que se ha realizado un análisis académico centrado en el riesgo de demanda, que no aborda algunos problemas del diseño del contrato que resultan ampliamente controversiales⁵⁰.

4.2 Autopista del Sol: Tramo Vial Trujillo-Sullana

La Autopista del Sol, Tramo vial Trujillo-Sullana se entregó en concesión el 25 de agosto de 2009 por un periodo de 25 años a la Concesionaria Vial del Sol S.A., bajo la modalidad autofinanciada.

En la presente concesión se implementó el mecanismo del Ingreso Mínimo Anual Garantizado (IMAG), lo cual le permite al concesionario mitigar el riesgo de demanda. El contrato detalla los montos del IMAG para el periodo comprendido entre los años 2011 y 2034; apreciándose que para el año 2011, dicho concepto ascendió a US\$ 11.990 millones, incrementándose a US\$ 30.830 millones para el año 2034.

Se debe señalar que, hasta la fecha, no se ha activado el IMAG, ya que el flujo vehicular existente ha permitido que el concesionario obtenga ingresos superiores a las estimaciones realizadas; esto se evidencia cuando en los Informes de Desempeño elaborados por el OSITRAN se observa que la demanda total vigente en la concesión presenta un IMDa de 28.224 vehículos diarios.

No obstante lo señalado, no se ha podido realizar el análisis comparativo de las proyecciones de demanda, toda vez que la información proporcionada por PROINVERSIÓN, en lo que atañe al presente contrato, no incluye las proyecciones de demanda a lo largo del periodo de la concesión; ni las tasas de crecimiento, hecho que ha limitado su recreación.

Sin perjuicio de lo expuesto, se puede indicar, a tenor de lo señalado anteriormente, así como de la revisión de la literatura económica y la experiencia internacional reseñada, que la metodología de asignación del riesgo de demanda se estaría alineando con el modelo de distribución de riesgos, utilizando para ello el mecanismo de Garantía de Ingreso Mínimo. Asimismo, se debe precisar que la implementación del IMAG se justifica en contextos de elevado riesgo de retorno de la inversión, como ocurre cuando existen rutas alternas que disminuyan el tráfico; sin embargo, esta vía no presenta rutas alternas en los tramos de la Panamericana que originen tráfico desviado; es decir, la probabilidad de que el tráfico disminuya es insignificante o nula por lo que no existiría

⁵⁰ Conforme a la tabla N°1, el contrato de la red vial concesionada no incorpora ningún kilómetro de construcción nueva de carretera, por lo que podría inferirse que se trata de un contrato de mantenimiento y operación, situación que ha conllevado serias críticas respecto a si la carretera debió haber sido concesionada o administrada por el Estado.

un impacto en la rentabilidad del proyecto, razón por la que se considera una concesión autofinanciada. Por lo tanto, dado el insignificante riesgo de tráfico a la baja, los autores de la presente investigación consideran que no hubo una adecuada asignación del riesgo de demanda través de la implementación de un IMAG; por el contrario, dadas las características del proyecto, aunadas a que no se trata de una carretera nueva, y que existía un tráfico histórico que podría permitir elaborar proyecciones de tráfico más certeras, se considera que la implementación del modelo de licitación de plazo flexible también llamado Valor Presente de Ingresos (VPI) podría haber funcionado en este caso, tal como se propuso al inicio de la licitación.

4.3 Red Vial N°4: Tramo Pativilca-Santa-Trujillo y Puerto Salaverry

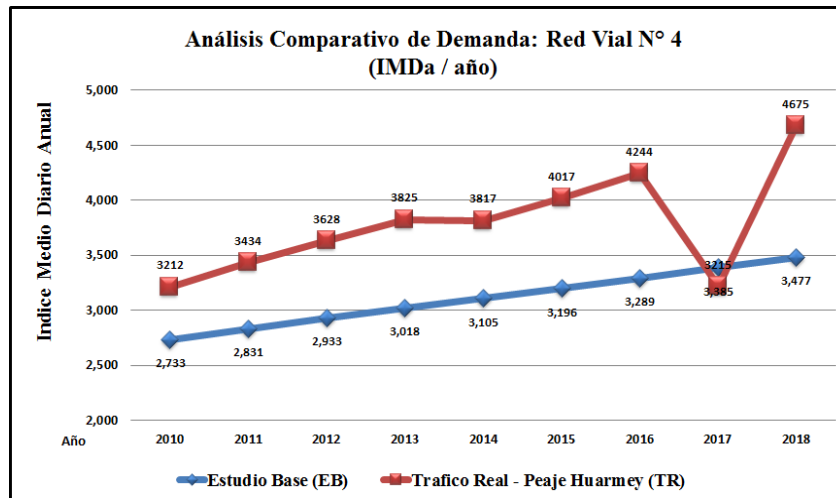
La Red Vial N°4, Tramo Pativilca-Santa-Trujillo y Puerto Salaverry, se entregó en concesión el 18 de febrero de 2009 por un periodo de 25 años a la Sociedad Concesionaria Autopista del Norte S.A.C., bajo la modalidad autofinanciada.

En esta concesión se asegura un IMAG por concepto de peaje al concesionario, lo cual le permite mitigar el riesgo de demanda. En ese sentido, el contrato detalla los montos del IMAG para el periodo comprendido entre los años 2010 y 2033, observándose que para el año 2010, el IMAG ascendió a US\$ 12.650 millones y se incrementó a US\$ 31.480 millones para el año 2033.

Los resultados del análisis comparativo del comportamiento vehicular demuestran que el concedente subestimó la demanda⁵¹, por ejemplo, en el caso del peaje Huarmey, cuya ubicación actual es similar al área de influencia del tramo Huarmey-Casma. Se muestran los siguientes resultados:

⁵¹ Se debe precisar que solo se realizaron proyecciones para tres unidades de peajes de las cuatro que actualmente se encuentran en operación, dado que las ubicaciones de las estaciones de conteo del estudio de tráfico mediante el cual se licitó la concesión no consideraron tramos homogéneos continuos compatibles con las actuales estaciones de peaje.

Gráfico 3. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Huarmey



Fuente: OSITRAN, s.f.b (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.a (para el Estudio Base).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 3 muestra que la demanda proyectada en el estudio base de licitación es inferior al tráfico real (con la excepción del año 2017, a raíz de la suspensión del cobro de peaje por efecto del Fenómeno del Niño). Por ejemplo, en el año 2018 se obtuvo como indicador de la relación entre tráfico real y el proyectado ($TR=4.675 / EB=3.477$), un valor de 1,34; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en un 34%. Por lo tanto, se infiere que la demanda real es mucho mayor a la estimada en las proyecciones en el estudio base, y como consecuencia, a la fecha no se ha activado el IMAG.

En ese caso, se evidencia una subestimación importante de la demanda real, llegando incluso al 34% de diferencia respecto a lo proyectado, situación que también permite observar las incertidumbres que tienen las proyecciones de tráfico del proyecto.

En adición, los autores de la presente investigación consideran que dado el elevado nivel de tráfico de la carretera, aunado a la no presencia de rutas alternas en los distintos tramos del Proyecto que desvíe su tráfico, se demuestra que la concesión presenta bajo riesgo de demanda, por lo que no debió implementarse el IMAG y, en su lugar, el riesgo de demanda pudo haberse mitigado a través del mecanismo de VPI o de plazo flexible.

4.4 Red Vial N°5: Tramo Ancón-Huacho-Pativilca

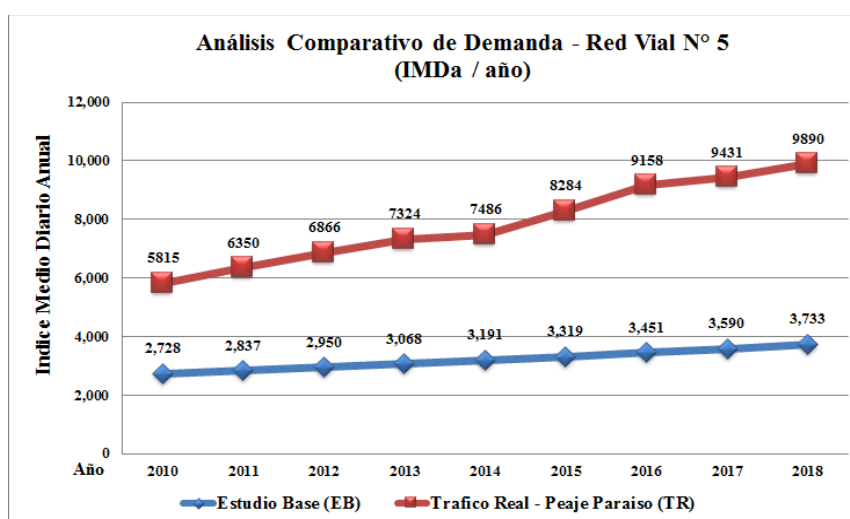
La Red Vial N°5, Tramo Ancón-Huacho-Pativilca, se entregó en concesión el 15 de enero de 2003 por un periodo de 25 años a la empresa Norvial S.A., bajo la modalidad autofinanciada.

El riesgo de demanda se mitiga garantizando un ingreso por tráfico (peajes) al concesionario, por los 10 primeros años posteriores a la culminación de las obras de la Primera Etapa (suscripción del Acta de Recepción del total de obras de esa etapa), estableciéndose gatillos de US\$ 5, US\$ 5,5, y US\$ 6 millones para el primer año posterior, segundo año posterior, tercer año y hasta el décimo año posterior a la culminación de obras de la primera etapa de construcción respectivamente; garantizando de esta manera la bancabilidad del proyecto. En tal sentido, para hacer efectivo los ingresos garantizados la supervisión debe verificar (finalizado el año gatillo en función al avance de obra) los ingresos por tráfico sobre la base de los peajes, siendo que, si los ingresos son menores a las cantidades predefinidas, la diferencia se descuenta de la retribución que le corresponda en el mes siguiente, y de no ser suficiente, lo asume el concedente.

Debe precisarse que en el proceso de licitación se estableció como factor de competencia la mayor retribución al Estado, el cual se fija contractualmente en el 5,5% de los ingresos mensuales por concepto de peaje.

De otro lado, los resultados del análisis comparativo del comportamiento vehicular permiten poner en evidencia la subestimación de la demanda⁵². Por ejemplo, en el caso del peaje Paraíso, cuya ubicación actual es la misma considerada en el estudio base, se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico 4. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Paraíso



Fuente: OSITRAN, s.f.b (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.a (para el Estudio Base).
Elaboración: Propia, 2020.

⁵² Debe precisarse que el análisis comparativo de proyecciones de demanda solo se realizó para dos unidades de peaje de tres que se encuentran actualmente en operación, dado que el estudio de tráfico mediante el cual se licitó la concesión no incorporó la estación de peaje denominada como Variante de Pasamayo.

Conforme al gráfico 4, se observa que la demanda proyectada del estudio base de licitación es inferior al tráfico real. Por ejemplo, en el año 2018, se obtuvo como indicador de relación entre tráfico real y el proyectado ($TR=9.890 / EB=3.733$), un valor de 2,65; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en un 165% cifra elevada, que pone en evidencia no solo la subestimación de la demanda tal como se ha referido, sino también la imprecisión de las proyecciones de demanda.

El análisis del presente contrato permite evidenciar una situación aparentemente contradictoria; por un lado, se encuentra el Estado exigiendo ya desde el proceso licitatorio y amparado en la Ley N°26917⁵³ el pago de una retribución por concepto de peajes, en un proyecto que como señala la ley, carece de competencia en el mercado, lo que supone que la infraestructura al licitarse carecía de sustitutos importantes asegurándole al concesionario, un tráfico elevado y creciente evidenciado en sus proyecciones (incluso hoy en día subestimadas hasta en un 165% para el peaje analizado); y por otro lado; se aprecia al mismo Estado mitigando el riesgo de demanda a través de un IMAG, cuando este mecanismo está orientado a asegurar un ingreso mínimo, debido al riesgo de demanda a la baja y a la posible quiebra del proyecto.

Conforme al contexto expuesto, en el que se muestra un proyecto caracterizado por carecer de rutas alternas hasta la fecha; con una demanda creciente muy por encima de las proyecciones realizadas en el estudio base dada las características de un mercado sin competencia, lleva a plantear la posibilidad de implementar el modelo de contratación de plazo flexible (dada la experiencia del Perú en procesos concesionales y la confianza que hoy en día esto le genera a los financistas); más aún, si a través de dicho modelo la necesidad del establecimiento de garantías no financieras no resulta necesario, ya que el riesgo que asumen los financistas es mucho menor al que usualmente presentan los contratos tradicionales (plazo fijo).

En conclusión, dada la naturaleza autosostenible del contrato y el insignificante riesgo de tráfico a la baja, los autores de la presente investigación consideran que el Estado no debió constituir un IMAG contractualmente, y que el modelo de asignación de riesgo de demanda que más se ajusta

⁵³ Ley de supervisión de la inversión privada en infraestructura de transporte de uso público y promoción de los servicios de transporte aéreo

Artículo 7.- Funciones

7.1. Las principales funciones de OSITRAN son las siguientes:

«[...] b) Operar el sistema tarifario de la infraestructura bajo su ámbito, dentro de los siguientes límites:

i. En el caso que no exista competencia en el mercado, fijar las tarifas, peajes y otros cobros similares y establecer reglas claras y precisas para su correcta aplicación, así como para su revisión y modificación, en los casos que corresponda (Congreso de la República, 1998).

a las características del proyecto es el del Valor Presente de Ingresos (modelo que permite asegurar al concesionario recibir los ingresos por peajes que reveló en su oferta de licitación).

4.5 Red Vial N°6: Tramo Puente Pucusana-Cerro Azul-Ica

La Red Vial N°6; Tramo Puente Pucusana-Cerro Azul-Ica se entregó en concesión el 20 de septiembre de 2005 por un periodo de 30 años (prorrogables a 32 años si es que las obras de la Segunda Etapa se realizan entre el año 17 y 19), a la Concesionaria Vial del Perú S.A., bajo la modalidad autofinanciada.

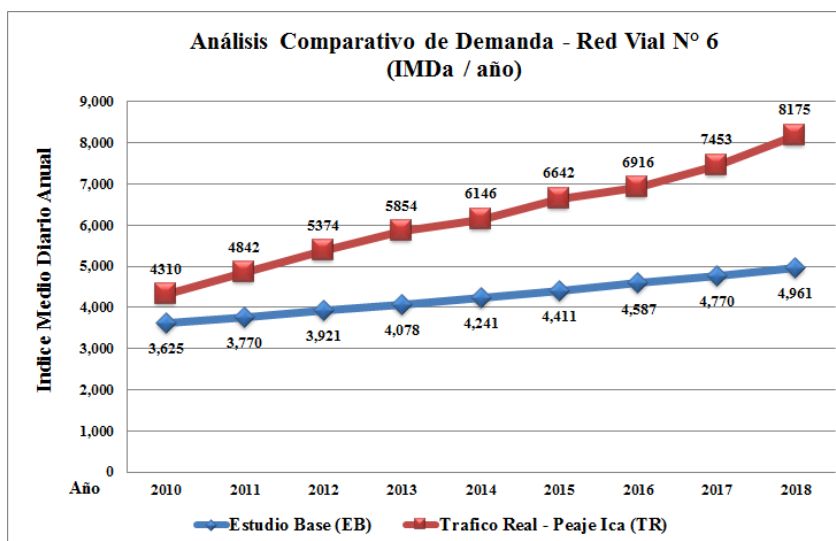
El riesgo de demanda es mitigado garantizando un ingreso por tráfico al concesionario (peaje), estableciéndose gatillos de US\$ 9,2, US\$ 10, y US\$ 12 millones de ejes cobrables multiplicado por el peaje vigente desde la fecha de suscripción del contrato hasta los cuatro años siguientes, del quinto año hasta el décimo sexto año, y desde el décimo séptimo año hasta finalizar la concesión, respectivamente, garantizando así su bancabilidad. Para hacerse efectiva la percepción del ingreso garantizado, la supervisión debe verificar los ingresos por tráfico sobre la base de los peajes, siendo que, si los ingresos son menores a las cantidades predefinidas, la diferencia se descuenta de la retribución que le corresponda en el mes siguiente, y de no ser suficiente, lo asume el concedente.

Para el presente caso, se estableció como factor de competencia para las empresas que participaron de la licitación, la fijación de una retribución para el Estado que en el presente caso equivale a 1% de los ingresos mensuales por peaje, desde la suscripción del contrato hasta el año 4 como máximo; y posteriormente, hasta el final de la concesión, el 18,61% de los ingresos mensuales por peaje.

Respecto al análisis del comportamiento vehicular se debe precisar que los resultados demuestran que el concedente subestimó la demanda⁵⁴. Por ejemplo, del análisis de uno de los peajes (peaje Ica), cuya ubicación actual contempla la misma área de influencia del sub tramo Pisco-Ica considerada en el estudio base, se evidencia los siguiente:

⁵⁴ El análisis comparativo de las proyecciones de demanda, se realizaron únicamente para dos unidades de peaje de las tres que se encuentran actualmente en operación, dado que el estudio de tráfico mediante el cual se licitó la concesión no incorporó el análisis de conteo de tráfico del sub tramo Pucusana-Cerro Azul.

Gráfico 5. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Ica



Fuente: OSITRAN, s.f.b (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.a (para el Estudio Base).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 5 revela que la demanda proyectada del estudio base de licitación es inferior al tráfico real. Por ejemplo, en el año 2018, se obtuvo como indicador de relación entre el tráfico real y el proyectado ($TR=8.175 / EB=4.961$) un valor de 1,65; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en un 65%, evidenciándose que la demanda real es mucho mayor a lo estimado, razón por la que a la fecha no se ha activado la garantía de ingresos por tráfico.

La contradicción revelada en el análisis de la Red Vial N°5 se repite en este caso; en efecto, el Estado les exige a las empresas licitantes como factor de competencia el pago de una retribución por concepto de peajes, que aunado a lo prescrito en la Ley N°26917⁵⁵ evidencia que en ese momento (situación que se mantiene hasta la actualidad) el proyecto carecía de competencia en el mercado (existencia de rutas alternas), y, asimismo, gozaba de proyecciones de demanda muy favorables desde un inicio y, a su vez, el Estado mitiga el riesgo de demanda a través de un IMAG, cuando dicho mecanismo tiene como finalidad asegurar un mínimo ingreso por peajes, como consecuencia de no alcanzar la demanda proyectada que pueda afectar la sostenibilidad financiera de la concesión.

⁵⁵ Ley de supervisión de la inversión privada en infraestructura de transporte de uso público y promoción de los servicios de transporte aéreo

Artículo 7.- Funciones

7.1. Las principales funciones de OSITRAN son las siguientes:

«[...] b) Operar el sistema tarifario de la infraestructura bajo su ámbito, dentro de los siguientes límites:

i. En el caso que no exista competencia en el mercado, fijar las tarifas, peajes y otros cobros similares y establecer reglas claras y precisas para su correcta aplicación, así como para su revisión y modificación, en los casos que corresponda (Congreso de la República, 1998).

Los factores antes expuestos, aunados a las características desarrolladas por la literatura económica permiten considerar que no se asignó correctamente el riesgo de demanda, sino que debió posibilitarse la implementación del modelo de contratación de plazo flexible, en el cual el establecimiento de un IMAG no resulta necesario, ya que la flexibilidad del modelo le permite al concesionario recuperar la totalidad de su inversión y obtener beneficios normales.

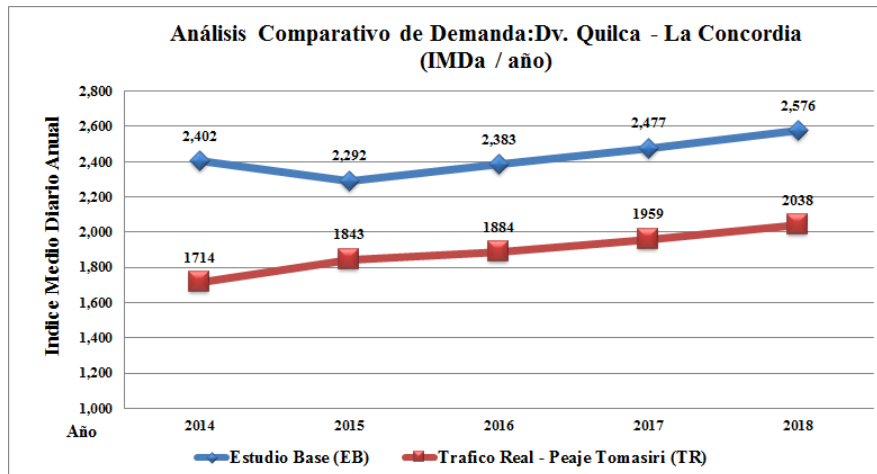
4.6 Dv. Quilca-Dv. Arequipa (Repartición) - Dv. Matarani-Dv. Moquegua-Dv. Ilo-Tacna-La Concordia

El presente proyecto se entregó en concesión el 30 de enero de 2013 por un periodo de 25 años a la Sociedad Concesionaria Peruana de Vías – COVINCA S.A., bajo la modalidad autofinanciada.

El riesgo de demanda es mitigado garantizando un ingreso mínimo por peaje al concesionario, por el período que resulte menor entre 15 años o el plazo correspondiente al repago de la deuda, desde la fecha de aceptación de la totalidad de las obras obligatorias a cargo del concesionario. El contrato detalla los montos del IMAG para el periodo comprendido entre los años 2013 y 2037; observándose que en el año 2013, el IMAG ascendió a US\$ 5.205 millones, incrementándose a US\$ 27.449 millones para el año 2037. Se debe precisar que a diciembre del 2018 no se encontraban aprobadas las obras obligatorias por el concedente, lo que quiere decir que si la recaudación por peaje de un año resulta inferior al IMAG del mismo año, la garantía no se activará.

Por otro lado, los resultados del análisis comparativo del comportamiento vehicular permiten demostrar que, de manera similar a muchos países europeos, se sobrestimó la demanda; esto es, que durante la etapa de licitación del proyecto se consideró que existiría un tráfico mayor al que finalmente se produjo. Dicho comportamiento es similar en todas las unidades de peaje (actualmente cuatro unidades en operación), a excepción del Peaje Camaná donde se evidencia la subestimación del tráfico. Es importante resaltar que el estudio de tráfico mediante el cual se licitó la concesión considera el análisis de rutas alternas a la red concesionada, como la carretera Costanera Sur. En base a lo expuesto, a continuación, se analiza el caso del peaje Tomasiri, cuya ubicación actual es la misma considerada en el estudio base:

Gráfico 6. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Tomasiri



Fuente: OSITRAN, s.f.b (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.a (para el Estudio Base).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 6 muestra que la demanda real fue sobrestimada, lo cual pone en evidencia el grado de incertidumbre de la proyección de demanda de esta concesión. Por ejemplo, para el año 2018, se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el tráfico proyectado ($TR=2.038 / EB=2.576$), un valor de 0,79, lo que implica que las proyecciones sobrestimaron los niveles de tráfico en un 21%. Este caso, al igual que los casos antes analizados, también pone en tela de juicio la importancia de las proyecciones y sus repercusiones para los proyectos. En este caso, de no haberse establecido una garantía de ingreso mínimo anual, hubiera perjudicado al privado, pero hubiera sido más idóneo contar con una evaluación de demanda más afinada.

De acuerdo al presente contrato, la asignación del riesgo de demanda se alinea con el modelo de distribución de riesgo, utilizando el mecanismo de garantía de ingresos mínimos, justificada en tanto la red vial concesionada posee la ruta alterna de la Costanera Sur que supondrá una afectación al IMDa de la concesión aproximado de 540 vehículos diarios a partir del año 2015⁵⁶; esto significa una reducción promedio del 30% del flujo vehicular existente. En ese sentido, al tratarse de un contrato de naturaleza autofinanciada y que genera tráfico desviado, permite que el IMAG se comporte como un mecanismo de mitigación de riesgo. En ese sentido, los autores de la presente investigación consideran que ha sido correctamente asignado el riesgo demanda de esta concesión.

⁵⁶ De acuerdo al estudio de tráfico mediante el cual se licitó la concesión.

4.7 Resumen del análisis de las concesiones de carreteras autofinanciadas

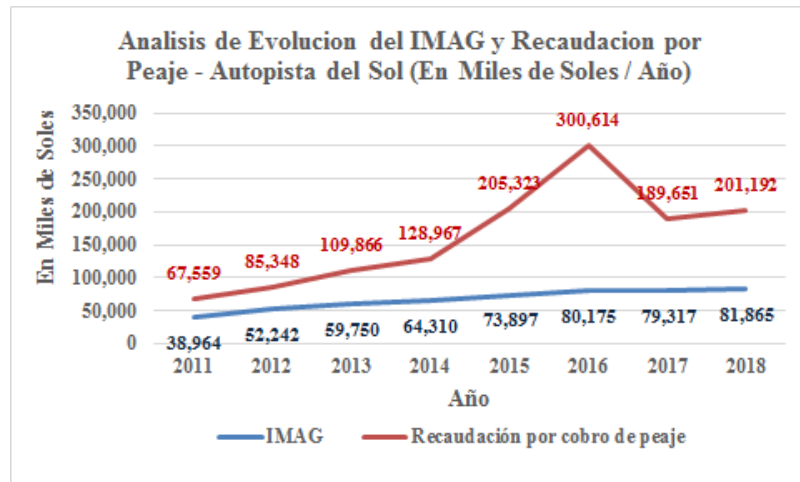
Del análisis de las carreteras autofinanciadas se considera que, de los seis contratos vigentes, ha existido una correcta asignación del riesgo de demanda en dos casos, mientras que en los cuatro restantes se han encontrado observaciones que permiten recomendar la adopción de otro modelo.

En el caso de las dos concesiones en las que los autores de la presente investigación consideran que ha sido correctamente asignado el riesgo de demanda (concesión IIRSA Centro-Tramo 2 y concesión Dv. Quilca-La Concordia), la implementación del IMAG encuentra sustento principal en la existencia de tráfico desviado que supone una merma al flujo vehicular existente, lo cual genera un alto riesgo de demanda para ambas concesiones (en un caso una reducción del 90% y en el otro del 30%, en promedio) y que, a su vez, genera la necesidad de proteger la financiación del proyecto ante eventuales pérdidas con las garantías que otorga el Estado.

De otro lado, en el caso de las cuatro concesiones restantes, se aprecian condiciones o características comunes, como la subestimación de la demanda (resultante del análisis comparativo realizado), carreteras en las que no existe competencia (situación que aún se mantiene), y la implementación de un IMAG que no se activa a la fecha, que hacen decantar por el modelo de contratación de plazo flexible por una serie de bondades como la de estar desligado de la demanda (dada las incertidumbres que han ofrecido las proyecciones), la recuperación de la inversión, y la obtención de utilidades normales.

Asimismo, es importante analizar la evolución del IMAG con la recaudación por peaje de los contratos de concesión. Para ello, se realizaron algunos comentarios para los contratos de la Autopista del Sol y la IIRSA Centro:

Gráfico 7. Análisis de evolución del IMAG en la Autopista del Sol

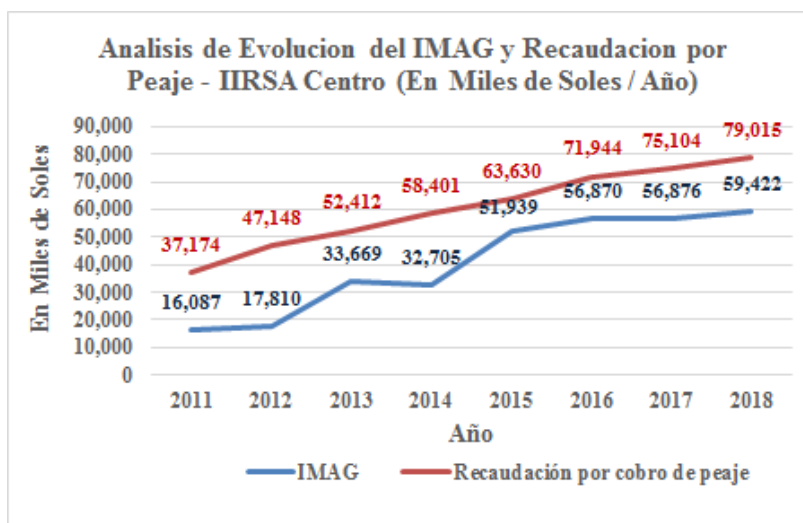


Fuente: Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN, s.f.a (montos por recaudación del peaje); Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), 2009: 61-62, cláusula 10.2⁵⁷ (montos del IMAG). Elaboración: Propia, 2020.

Para el caso de la Autopista del Sol, el gráfico 7 permite corroborar que desde el inicio de la concesión, los ingresos por peaje superaron el IMAG. Por ejemplo, para el año 2018, el IMAG ascendió a S/ 81.865 millones, mientras que la recaudación por peaje ascendió a S/ 201.192 millones; es decir, hay un excedente de S/ 119.327 millones que justifica que hasta la fecha no se haya activado el IMAG. El excedente anterior muestra que no es necesaria la implementación del IMAG para el presente contrato (análisis que es similar para los contratos de la RED Vial N°4, N°5, y N°6), dado que desde el momento que se empezaron a licitar las concesiones, estas ya contaban con una demanda consolidada y creciente ante un escenario de ausencia de competencia.

⁵⁷ Contrato de Concesión de la Autopista del Sol tramo Trujillo-Sullana, suscrito el 25 de agosto de 2009.

Gráfico 8. Análisis de evolución del IMAG en la IIRSA Centro



Fuente: Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN, s.f.b (montos por recaudación de peaje); PROINVERSIÓN, 2010: 59-60, cláusula 10.2⁵⁸.

Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 8 muestra que, en el caso de la Carretera Central, al igual que la Autopista del Sol, se puede corroborar que desde un inicio la activación del IMAG no era necesaria, dado que los ingresos por peaje han sido mayores a éste a lo largo de los años. Sin embargo, la demanda de la carretera en análisis está sujeta a reducirse ante la activación de las rutas alternas. Cabe indicar que la activación de las rutas alternas se encuentra a cargo del gobierno central que hasta la fecha presentan retrasos en la ejecución de las obras y de los estudios. Mientras tanto, la evolución de la demanda y de los ingresos por peaje favorecen al privado por su crecimiento a lo largo de los años como si el proyecto careciera de competencia en el mercado. Finalmente, dado que los estudios de las rutas alternas presentan una elevada cantidad de tráfico a desviarse cuando éstas se activen (de hasta un 90% del tráfico actual), es necesaria la implementación del IMAG. El análisis es similar para el caso de la concesión de la ruta Dv. Quilca-La Concordia.

Por otro lado, es preciso puntualizar que, de conformidad con el Informe Multianual de Inversiones en las Asociaciones Público-Privadas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del año (MTC 2016), no considera en la programación del uso de recursos públicos los compromisos contingentes de todas las carreteras autofinanciadas, justificando que las proyecciones de los ingresos son mayores a los montos de los IMAG durante la vigencia de las concesiones.

⁵⁸ Contrato de concesión del tramo 2 de IIRSA Centro: Puente Ricardo Palma-La Oroya-Huancayo y La Oroya-Dv. Cerro de Pasco, suscrito el 27 de septiembre de 2010.

Asimismo, se ha corroborado en los estudios de tráfico alcanzados por PROINVERSIÓN, que las carreteras autofinanciadas con área de influencia adyacentes a la costa del país no cuentan con un estudio de tráfico con nivel profundo y detallado para la ejecución de proyectos⁵⁹. Es decir, son estudios que no consideran cómo se van a implementar las actividades económicas producto del mejoramiento de la carretera, siendo importante su estudio para la determinación del incremento del flujo de personas y del parque automotor entre las ciudades por las cuales se desplaza el eje de la carretera.

Por último, se observa que, en todos los contratos de carreteras autofinanciadas se ha mitigado el riesgo de demanda para el concesionario a través de la implementación de un IMAG, conforme a los lineamientos de asignación de riesgos del MEF, los cuales recomiendan que el riesgo de demanda debe ser compartido a través del IMAG o de la definición de bandas de demanda, debiendo definirse los escenarios y los porcentajes de compartición del riesgo y ventura. Sin embargo, la aplicación de este último mecanismo no es el más correcto dado que se requiere conocer los costos totales del concesionario y su rentabilidad, lo cual es difícil de conocer para el Estado dentro de un escenario de asimetría de información.

⁵⁹ De acuerdo a los estudios de tráfico alcanzado por PROINVERSIÓN para las proyecciones de demanda, solo se han utilizado las tasas de crecimiento de las actividades económicas en base a una serie histórica y futura de datos.

5. Análisis de concesiones cofinanciadas⁶⁰

5.1 Empalme 1b-Buenos Aires-Canchaque

Este proyecto fue adjudicado a la empresa Concesión Canchaque S.A., por un periodo de 15 años contados desde la fecha de suscripción del contrato (09 de febrero de 2007), brindando la posibilidad de ampliar dicho plazo, bajo la modalidad de cofinanciamiento.

Los ingresos del concesionario están garantizados a través del presupuesto del Estado, que establece un cofinanciamiento a favor del privado por el bajo nivel de tráfico que presenta la carretera. Es así como el Estado asume el pago de un monto fijo por concepto de PAMO⁶¹ y PAO⁶², asegurándole ingresos al concesionario, independientemente de la cantidad de vehículos que transiten por la carretera. Lo expuesto evidencia la asunción del riesgo de tráfico por el concedente. El PAO se paga en cuotas que ascienden a US\$ 1.028.352 (sin Impuesto General a las Ventas [IGV]) anuales por un plazo de 15 años con periodicidad trimestral; asimismo, paga el PAMO cuyo valor asciende a US\$ 310.648 (sin IGV) anuales con periodicidad trimestral. Se debe destacar que el pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de índices de serviciabilidad establecidos en el Contrato de Concesión y, en el caso del PAO, cuando se hayan realizado las obras.

⁶⁰ Para la elaboración del análisis correspondiente al presente acápite los autores utilizaron información proporcionada por PROINVERSIÓN, la cual fue brindada por dicha institución en virtud a lo dispuesto por el Tribunal de Transparencia y Acceso a la Información Pública en:

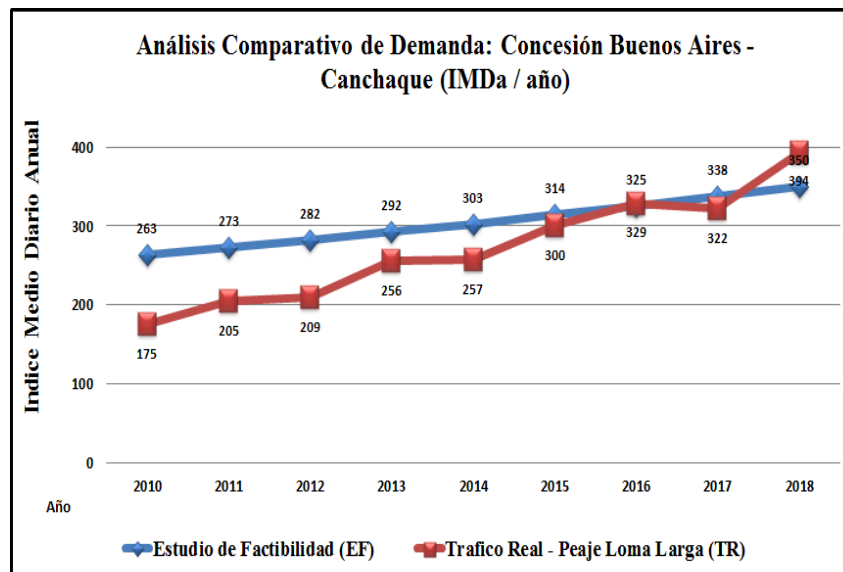
- La Resolución N°010307062019 de fecha 28 de octubre del 2019. Es así como el 29 de noviembre del 2019 se hizo entrega del CD N°2, el cual contenía -entre otros- información referida a los estudios de demanda de los siguientes Contratos de Concesión:
 - Carretera longitudinal de la Sierra Tramo 2 Ciudad de Dios - Cajamarca - Chiple, Cajamarca-Trujillo y Desvío Chilete - empalme PE 3N.
 - Contrato de Concesión de las Obras y el Mantenimiento de los Tramos Viales Empalme 1B - Buenos Aires - Canchaque.
 - Eje multimodal del Amazonas Norte del Plan de Acción para la Integración de Infraestructura Regional Sudamericana - IIRSA (IIRSA Norte Tramo Vial Paíta y Yurimaguas).
 - Tramo Vial Mocupe - Caylti - Oyotun.
 - Ovalo Chancay / Desvío Variante Pasamayo - Huaral - Acos.
- La Resolución N°010307462019 de fecha 18 de diciembre del 2019. Es así como, el 16 de enero del presente año, se hizo entrega del CD N°3, el cual contenía información referida a los estudios de demanda de los siguientes Contratos de Concesión:
 - Corredor Vial Interoceánico Sur Perú - Brasil Tramo N° 1 San Juan de Marcona – Urcos.
 - Corredor Vial Interoceánico Sur Perú - Brasil Tramo N°2 Urcos – Inambari.
 - Corredor Vial Interoceánico Sur Perú - Brasil Tramo N°3 Inambari – Iñapari.
 - Corredor Vial Interoceánico Sur Perú - Brasil Tramo N°4 Inambari – Azángaro.
 - Corredor Vial Interoceánico Sur Perú - Brasil Tramo N°5 Matarani - Azángaro – Ilo.

⁶¹ Pago Anual por Mantenimiento y Obras.

⁶² Pago Anual por Obras.

Como parte de la presente investigación se analizó el comportamiento vehicular en los primeros años de operación, comparándolo con los estudios de tráfico con los cuales se licitó la concesión. De los resultados obtenidos se ha considerado la proyección del IMDa del tramo Km.46-Canchaque (tramo considerado en el estudio de tráfico del Estudio de Factibilidad), debido a que la ubicación del Peaje Loma Larga es el más próximo a la ubicación del tramo. Los resultados del mencionado peaje se muestran en el siguiente gráfico⁶³:

Gráfico 9. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Loma Larga



Fuente: OSITRAN, s.f.c (para el tráfico real); PROINVERSIÓN s.f.b (para el Estudio de Factibilidad).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 9 evidencia que la demanda real en promedio fue sobreestimada, ya que durante la evaluación del proyecto se consideró que existiría un tráfico mayor al que finalmente se produjo durante los primeros nueve años de concesión (a excepción del año 2018). Lo anterior estaría demostrando la gran incertidumbre a la que se encuentran sujetas las proyecciones de tráfico de esta concesión. Por ejemplo, en el año 2010 (IMDa más bajo durante la operación de la concesión), se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el tráfico proyectado ($TR=175 / EF=263$), un valor de 0,66; por lo tanto, las proyecciones sobrestimaron los niveles de tráfico en un 34%.

⁶³ El análisis que a continuación se realiza permitirá contrastar las proyecciones de tráfico elaboradas con parte de información proporcionada por PROINVERSIÓN con el tráfico real, desprendido de los informes de desempeño que todos los años elabora el organismo regulador, utilizando como variable el Índice Medio Diario Anual (IMDa).

Debe precisarse que dada la naturaleza cofinanciada de la concesión, el riesgo de demanda fue asumido por el Estado al comprometerse a efectuar el pago del PAO y PAMO, independientemente del comportamiento de la demanda.

En ese sentido, a tenor de la revisión de la literatura y experiencia internacional reseñada, y sin perjuicio de la imprecisión evidente de las proyecciones de demanda, se considera que dado el bajo nivel de tráfico del proyecto (sobrestimado en promedio), resultó acertado asignar el riesgo de demanda al Estado, conforme a un modelo de retención de riesgos, precisamente el denominado pago por disponibilidad combinado, considerando que el Estado efectúa pagos por cofinanciamiento cuando no se llegue a cubrir en su totalidad la recaudación de peajes (saldo del PAO y PAMO).

5.2 Longitudinal de la Sierra Tramo 2: Ciudad de Dios-Cajamarca-Chiple-Cajamarca-Trujillo-Dv. Chilete-Emp. PE-3N

Esta carretera se entregó en concesión el 28 de mayo de 2014 por un periodo de 25 años con opción de ampliación a la Concesionaria Vial Sierra Norte S.A., bajo la modalidad de cofinanciamiento.

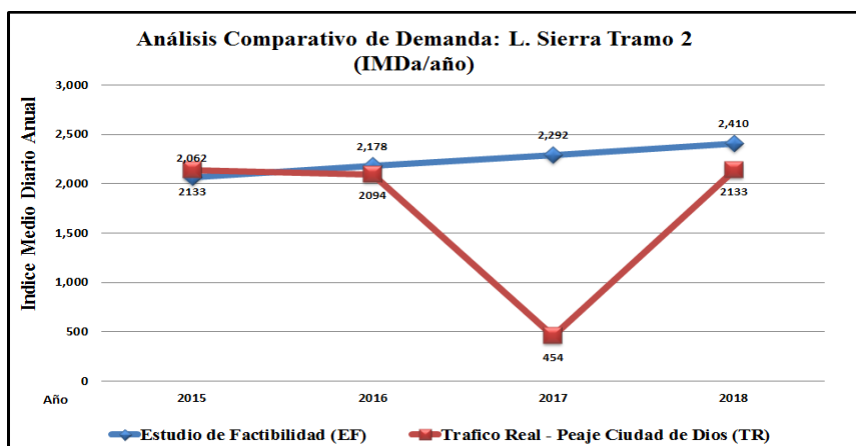
El Estado incorpora mecanismos de pago como el PRM⁶⁴, PAMPI⁶⁵ y PAMO. El concedente, pagará el PRM en base a la ejecución de las obras mediante hitos constructivos, cuyo valor total asciende a US\$ 147.345.452,75. Asimismo, pagará el PAMPI cuyo valor asciende a US\$ 30.376.853,41 con periodicidad anual durante 15 años una vez que haya culminado el mantenimiento periódico inicial en los subtramos identificados; y el PAMO, cuyo monto anual asciende a US\$ 21.383.278,99 durante todo el periodo de vigencia del contrato de concesión. El pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de los niveles de servicio por parte del concesionario.

Por otro lado, se debe señalar que al mes de diciembre del 2018, el concesionario tenía a cargo la administración de los peajes Ciudad de Dios y Menocucho. Es así como en el análisis comparativo del comportamiento vehicular, se observó que para el peaje Ciudad de Dios se sobrestimó la demanda, mientras que en el caso de la unidad de peaje Menocucho, la demanda fue subestimada. A continuación, se muestra el comportamiento vehicular del peaje de Ciudad de Dios.

⁶⁴ Pago por Rehabilitación y Mejoramiento.

⁶⁵ Pago Anual por Mantenimiento Periódico Inicial.

Gráfico 10. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Ciudad de Dios



Fuente: OSITRAN, s.f.d (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.b (para el Estudio de Factibilidad).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 10 evidencia que la proyección de demanda considerada en el estudio de factibilidad es mayor en promedio respecto a la demanda real. Por ejemplo, para el año 2018, se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el proyectado ($TR=2.133 / EF=2.410$), un valor de 0,89; es decir, una sobrestimación del nivel de tráfico de un 11%. Debe destacarse que, en el año 2017, el IMDa sufrió una caída sustancial, dado que el concedente ordenó la suspensión del cobro en las unidades de peaje a raíz del Fenómeno del Niño.

En ese sentido, por tratarse de una concesión sujeta a cofinanciamiento, el riesgo de demanda es asumido en su totalidad por el concedente, permitiéndole al concesionario la recuperación de sus inversiones, situación que es conveniente en atención a la literatura estudiada, la naturaleza del proyecto, y el bajo tráfico de la ruta; no obstante, en contraprestación, el concesionario se encuentra sujeto al cumplimiento de obligaciones contractuales (modelo de retención de riesgos, pero sujeto a un pago por disponibilidad combinado). En ese sentido, sus ingresos no dependerán de la cantidad de vehículos que transiten por la red vial concesionada.

5.3 Eje Multimodal Amazonas Norte IIRSA Norte-Tramo Vial: Paita-Yurimaguas

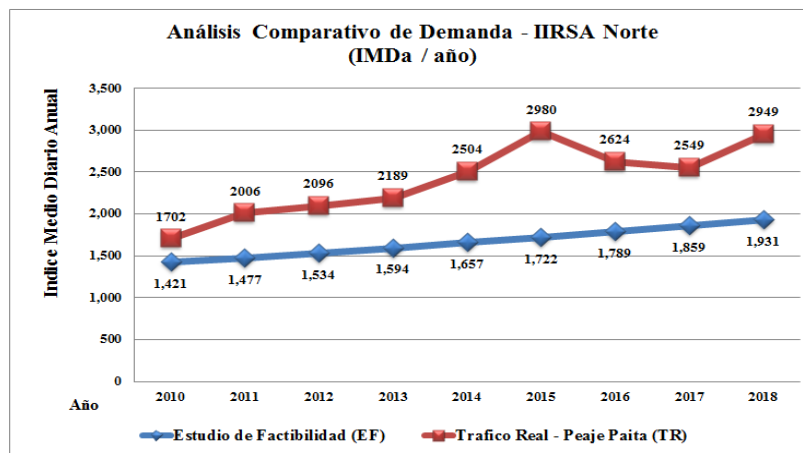
Este proyecto fue entregado en concesión el 17 de junio de 2005 por un periodo de 25 años a la Concesionaria IIRSA NORTE S.A., con opción de ampliación de plazo y bajo la modalidad cofinanciada.

El contrato implementa mecanismos de pagos como el PAMO y PAO. El PAO se paga en cuotas que ascienden a US\$ 29.450.963 anuales por un plazo de 15 años con periodicidad semestral

según etapa de construcción. Respecto al PAMO, el Estado se comprometió a pagar US\$ 15.290.534 anuales con pagos trimestrales desde la fecha de inicio de la explotación hasta el final de la concesión, cuyo monto incluye el financiamiento de una anualidad de US\$ 3.600.000 destinado a las actividades de mantenimiento y conservación periódica a lo largo de la vigencia de la concesión. El pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de los niveles de servicio de la vía y el PAO, a la ejecución de obras según etapa.

Por otro lado, los resultados del análisis comparativo del comportamiento vehicular demuestran que el concedente subestimó en promedio la demanda. En efecto, el análisis comparativo de todas las unidades de peaje⁶⁶, demuestra que la demanda proyectada que sirvió de base para la licitación fue subestimada en promedio en cinco unidades de peaje; mientras que en las cuatro restantes, en promedio, fue sobreestimada, situación que tiene como causa la modificación de su ubicación cuando se firmó el contrato. Para efectos del presente análisis se ha escogido el peaje Paita, cuya ubicación actual sigue siendo la misma considerada en el estudio de factibilidad, obteniéndose los siguientes resultados:

Gráfico 11. Tráfico proyectado y tráfico real en el peaje Paita



Fuente: Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN, s.f.c (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.b (para el Estudio de Factibilidad).

Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 11 muestra que la demanda proyectada en el estudio de factibilidad es inferior al tráfico real. Por ejemplo, en el año 2018 se obtuvo como indicador de la relación entre tráfico real y el proyectado ($TR=2.949 / EF=1.931$), un valor de 1,53; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico real en un 53%. Sin embargo, pese a las diferencias encontradas sobre el

⁶⁶ Al mes de diciembre del año 2018, la red vial concesionada cuenta con diez unidades de peaje (nueve de ellos en operación y uno suspendido a raíz del Fenómeno del Niño).

resultado de las proyecciones de demanda en el resto de las unidades de peaje, y dada la naturaleza del contrato de concesión (cofinanciada), el Estado asumió el riesgo de demanda.

Sobre el presente caso los autores de la presente investigación consideran que ha sido acertada la asignación del riesgo de demanda asumida por el Estado, dada la incertidumbre del comportamiento del tráfico, en algunas subestimada y en otras sobrestimada, en este caso, conforme al modelo de retención de riesgos de parte del Estado, pero sujeto a pagos por disponibilidad combinado.

5.4 Tramo Vial Nuevo Mocupe-Cayaltí-Oyotún

Este proyecto fue entregado en concesión el 30 de abril de 2009 por un periodo de 15 años a OBRAINSA Concesión Valle del Zaña S.A., con opción de ampliación de plazo, y bajo la modalidad cofinanciada.

El Estado asume el pago de conceptos denominados PPO⁶⁷ y PAMO, que implica el pago de un monto fijo. En efecto, el concedente se comprometió a pagar el PPO cuyo valor asciende a US\$ 15.621.462. Respecto al PAMO, el Estado se comprometió a pagar US\$ 1.443.029 anuales con pagos trimestrales desde la fecha de inicio de explotación por un periodo de 15 años. Como en otros casos, el pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de índices de serviciabilidad, mientras que el PPO, cuando se hayan ejecutado las obras.

Cabe mencionar que, al 31 de diciembre de 2018, no se ha iniciado la explotación de la concesión, por lo que los ingresos son totalmente cubiertos por el cofinanciamiento del Estado. Asimismo, dado que aún no se ha iniciado el cobro de peaje, la concesionaria no cuenta con la contabilización del flujo vehicular, impidiendo realizar el análisis comparativo de las proyecciones de demanda.

Finalmente, se debe añadir que el presente contrato es compatible con el modelo de asignación de riesgo de demanda de retención de riesgos, condicionada a pagos por disponibilidad combinado.

⁶⁷ Pago por Obras.

5.5 Óvalo Chancay-Desvío Variante Pasamayo-Huaral-Acos

Se trata de un proyecto adjudicado bajo la modalidad cofinanciada a la empresa Consorcio Concesión Chancay – Acos S.A. Esta concesión se adjudicó por un período de 15 años contados desde la fecha de suscripción del contrato (20 de febrero de 2009), con opción de ampliación de plazo.

El Estado se compromete a efectuar pagos como el PPO y el PAMO (monto fijo) a favor del concesionario. El concedente paga el PPO cuyo valor asciende a US\$ 31.024.743,88; en lo que respecta al PAMO, el concedente se comprometió a pagar US\$ 2.034.618,95 anuales, a través de pagos trimestrales desde la fecha de inicio de explotación, hasta un periodo de 15 años. El pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de los índices de serviciabilidad; y el PPO, cuando se hayan ejecutado las obras. En ese sentido, el Estado asegura al concesionario, ingresos independientes de la cantidad de vehículos que transiten por la vía, asumiendo el riesgo de demanda.

Al igual que en el caso anterior, al año 2017, la concesionaria no recibió ingresos por concepto de costos de operación y mantenimiento de la vía (PAMO), debido a que aún no se ha producido el inicio de explotación. En efecto, recién a partir del 23 de marzo de 2018, la concesionaria inició la etapa de explotación, dando a su vez, el inicio del cobro de peajes. En ese sentido, al no contar con información del flujo vehicular para todos los meses del año 2018, solo se puede realizar el análisis comparativo de las proyecciones de demanda.

Finalmente, se debe añadir que el contrato es compatible con el modelo de asignación de riesgo de demanda de retención de riesgos, utilizando mecanismos de pago por disponibilidad combinado.

5.6 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°1: San Juan de Marcona-Urcos

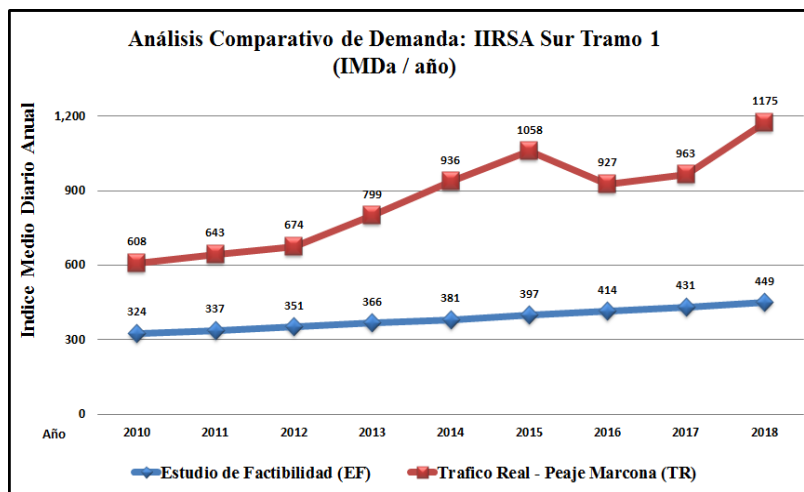
Este proyecto se entregó en concesión el 23 de octubre de 2007 por un periodo de 25 años a la Concesionaria SURVIAL S.A. bajo la modalidad cofinanciada.

El contrato establece mecanismos de pagos basado en el cofinanciamiento a favor del concesionario, denominados PAMO y PAO, lo que le permite al concesionario asegurar sus ingresos independientemente de la cantidad de vehículos que transiten por la vía. En ese sentido,

el concedente se comprometió a pagar el PAO en cuotas que ascienden a US\$ 12.930.094 anuales durante quince años con periodicidad semestral. Asimismo, el Estado asumió el pago del PAMO cuyo valor asciende a US\$ 11.679.164,50 anuales con pagos trimestrales desde la fecha de inicio de la explotación hasta el final de la concesión. Se debe precisar que el pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de los índices de serviciabilidad y, en el caso del PAO, cuando se hayan ejecutado las obras.

El análisis comparativo del comportamiento vehicular de la concesión permite apreciar que el concedente subestimó la demanda. El resultado es similar en todos los peajes existentes de la vía concesionada⁶⁸, a excepción del Peaje Ccasacancha, cuya ubicación difiere de la estación de control del estudio de tráfico en donde se realizó el conteo durante el estudio de factibilidad. Estando a lo expuesto, se mostrará el caso del Peaje Marcona, cuya ubicación actual corresponde al tramo Puerto San Juan-Empalme Panamericana Sur (tramo correspondiente a la estación de control según estudio de Factibilidad), en el que se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico 12. Tráfico real y tráfico proyectado en el Peaje Marcona



Fuente: Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN, s.f.d (para el tráfico real), PROINVERSIÓN, s.f.c (para el Estudio de Factibilidad).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 12 muestra que la proyección de demanda considerada durante el estudio de factibilidad es menor a la demanda real. Por ejemplo, en el año 2018 (IMDa más alto durante la operación de la concesión), se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el tráfico proyectado ($TR=1.175 / EF=449$) un valor de 2,62, lo que implica que, las proyecciones subestimaron el

⁶⁸ Actualmente la ruta concesionada del presente contrato cuenta con cinco unidades de peaje en operación.

tráfico real en 162%, pudiéndose inferir que existiría un menor monto de cofinanciamiento por parte del Estado.

Sobre el particular, es preciso señalar que, al tratarse de una concesión sujeta a cofinanciamiento, pese a que las proyecciones de demanda son inferiores al tráfico real, no se puede concluir que el Estado estaría asumiendo un riesgo menor al proyectado, dado que el riesgo de demanda fue asumido en su totalidad por el Estado al suscribir el contrato y asegurar un pago fijo, independiente de la variación de la demanda esperada⁶⁹.

Asimismo, más allá de existir una demanda importante, no resulta lo suficiente como para asumir que el presente proyecto podría ser autofinanciado, dado que aún la cantidad de vehículos resulta insuficiente como para asumir dicha posibilidad⁷⁰, razón por la que se considera que la asignación de demanda es correcta al asimilarse conforme a la literatura estudiada, a un modelo de retención de riesgos, pero sujeto a un pago por disponibilidad combinado.

5.7 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°2: Urcos-Inambari

Este proyecto fue entregado en concesión el 04 de agosto de 2005 por un periodo de 25 años a la Concesionaria Interoceánica Sur-Tramo 2 S.A. bajo la modalidad cofinanciada.

El Estado incorpora mecanismos de pagos basados en el cofinanciamiento a favor del concesionario, mediante el cual, el Estado asume el monto del PAMO y PAO a través del pago de un monto fijo. Adicionalmente, el concedente se comprometió a cubrir los gastos por mantenimiento rutinario durante el periodo que tarde la colocación de las unidades de peaje y pesaje después del 31 de diciembre de 2010, por un monto equivalente al 25% del PAMO; asimismo, se reconocería en favor del concesionario los trabajos por transitabilidad de los sectores de las vías que no se ejecuten obras durante la etapa de construcción.

Es así como el concedente paga el PAO en cuotas que ascienden a US\$ 31.858.000 anuales por un plazo de quince años con periodicidad semestral según etapa de construcción. Respecto al monto del PAMO, el Estado se comprometió a pagar US\$ 4.763.000 anuales con pagos trimestrales desde la fecha de inicio de la explotación hasta el final de la concesión, cuyo monto,

⁶⁹ Aunque sujeto al cumplimiento de condiciones contractuales de parte del concesionario.

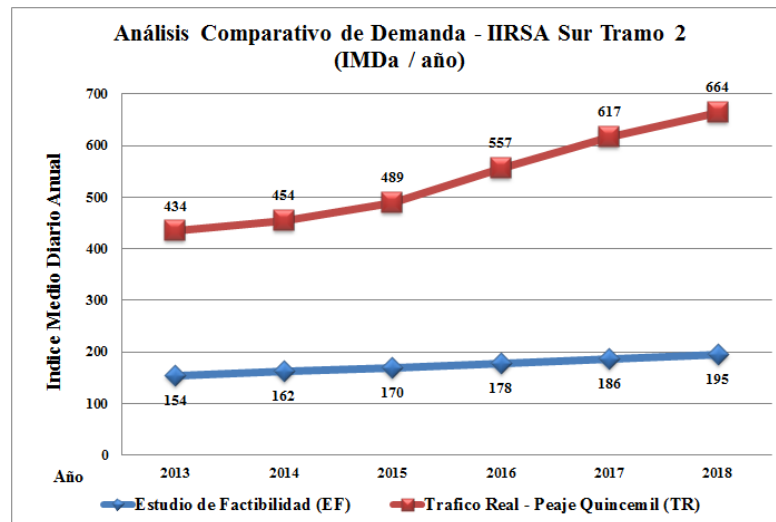
⁷⁰ De acuerdo al documento de trabajo N°5, Análisis de la Infraestructura Vial Concesionada en el Perú (OSITRAN 2018), la recaudación de peajes a la fecha representa el 13% de los compromisos por pago de PAO y PAMO establecidos contractualmente.

incluye el financiamiento de una anualidad de US\$ 564.000 destinado a las actividades de mantenimiento de emergencia y/o periódicos a lo largo de la vigencia de la concesión. Asimismo, el pago que realizaría el concedente por los trabajos de transitabilidad asciende a un monto no mayor de US\$ 12.220.400. El pago del PAMO, está sujeto al cumplimiento de los niveles de servicio de la vía y, en el caso del PAO, cuando se hayan ejecutado las obras según etapa.

Es preciso señalar que, al mes de diciembre del 2018, el concesionario tuvo a cargo solo la administración del Peaje Quincemil, cuya ubicación actual corresponde al tramo Puente Inambari-Quincemil (tramo correspondiente a la estación de control del estudio de tráfico según Estudio de Factibilidad).

A continuación, se muestra el análisis comparativo del comportamiento vehicular, donde se puede apreciar que el concedente subestimó la demanda real a través de las proyecciones de demanda que sirvieron de base para la licitación del proyecto.

Gráfico 13. Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje Quincemil



Fuente: OSITRAN, s.f.e (para el tráfico real), PROINVERSIÓN s.f.c (para el Estudio de Factibilidad).
Elaboración: Propia, 2020.

En el gráfico 13 se observa que para el año 2018 se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el proyectado ($TR=664 / EF=195$), un valor de 3,41; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en 241%. Lo anterior, demuestra la imprecisión de las proyecciones del proyecto. Cabe mencionar que al 31 de diciembre de 2018, aún no se ha dado inicio de la explotación de la concesión, razón por la cual, los ingresos son totalmente cubiertos por el cofinanciamiento del Estado.

Finalmente, debe precisarse que dada la naturaleza cofinanciada de la presente concesión, el riesgo de demanda ha sido asignado al Estado obedeciendo a un modelo de retención de riesgo de demanda, específicamente al de pago por disponibilidad combinado. Asimismo, a pesar de existir una demanda mucho mayor a la proyectada, se considera que las circunstancias particulares de la concesión no han cambiado, dado que todos los kilómetros concesionados son de construcción nueva y el bajo tráfico no es lo suficiente para compensar la inversión. En ese sentido, los autores de la presente investigación consideran acertada la asignación del riesgo de demanda.

5.8 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°3: Inambari-Iñapari

El presente proyecto fue entregado en concesión el 04 de agosto de 2005 por un periodo de 25 años a la Concesionaria Interoceánica Sur-Tramo 3 S.A. bajo la modalidad cofinanciada.

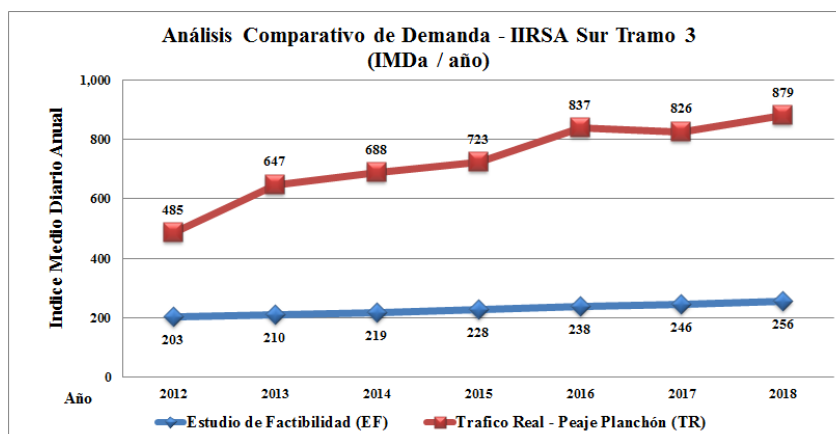
En el presente caso el contrato establece un cofinanciamiento basado en el pago del PAO y PAMO. Por lo tanto, el concedente pagará el PAO en cuotas que ascienden a US\$ 40.682.000 anuales por un plazo de quince años con periodicidad semestral según etapa de construcción. Respecto al monto del PAMO, el Estado se compromete a pagar US\$ 5.959.000 anuales con pagos trimestrales desde la fecha de inicio de la explotación hasta el final de la concesión, cuyo monto incluye el financiamiento de una anualidad de US\$ 758.500 destinado a las actividades de mantenimiento de emergencia y/o periódico a lo largo de la vigencia de la concesión. Asimismo, el pago que realizará el concedente por los trabajos de transitabilidad asciende a un monto no mayor de US\$ 12.458.780. Finalmente, se precisa que el pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de niveles de servicio de la vía, mientras que el PAO, a que se hayan ejecutado las obras según etapa.

Respecto al análisis comparativo del comportamiento vehicular, se determinó que el concedente subestimó la demanda. El resultado es similar en todos los peajes existentes de la vía concesionada⁷¹.

A continuación, se muestra el comportamiento vehicular del peaje Planchón, cuya ubicación actual corresponde al Tramo Puerto Maldonado-Alegría (tramo similar al área de influencia de Puerto Maldonado-Iberia considerado en el Estudio de Factibilidad para la estación de control del estudio de tráfico), cuyos resultados fueron los siguientes:

⁷¹ Al mes de diciembre del año 2018, se encuentran en operación tres unidades de peaje

Gráfico 14. Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje Planchón



Fuente: OSITRAN, s.f.h (para el tráfico real); PROINVERSIÓN, s.f.c (para el Estudio de Factibilidad).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 14 pone en evidencia que la proyección de demanda considerada en el estudio de factibilidad es menor a la demanda real. Por ejemplo, para el año 2018 se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el proyectado ($TR=879 / EF=256$), un valor de 3,43; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en 243%, por lo que existiría un menor monto del cofinanciamiento del Estado.

Del párrafo anterior se precisa que las proyecciones de demanda calcularon un tráfico inferior al tráfico real; pese a ello, dichos valores no permiten clasificar a la carretera como de alto tránsito; por otro lado, el contrato considera a todos los kilómetros a intervenir como construcción nueva, lo que ha demandado un alto costo de inversión de US\$ 687,4 millones (inversión comprometida al año 2018). En ese sentido, conforme a la literatura revisada se considera que el haber asignado el riesgo de demanda al Estado es acertado dado que, a pesar de existir una demanda subestimada, está aún resulta insuficiente para asumir que podría haberse financiado bajo una modalidad distinta. Asimismo, corresponde que el Estado cumpla con su compromiso (pago al concesionario) sujeto al cumplimiento de este último, de niveles de servicialidad y de la ejecución de la obra.

5.9 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°4 Inambari-Azángaro

Este proyecto se entregó en concesión el 04 de agosto de 2005 por un periodo de 25 años a la concesionaria Intersur Concesiones S.A. bajo la modalidad cofinanciada.

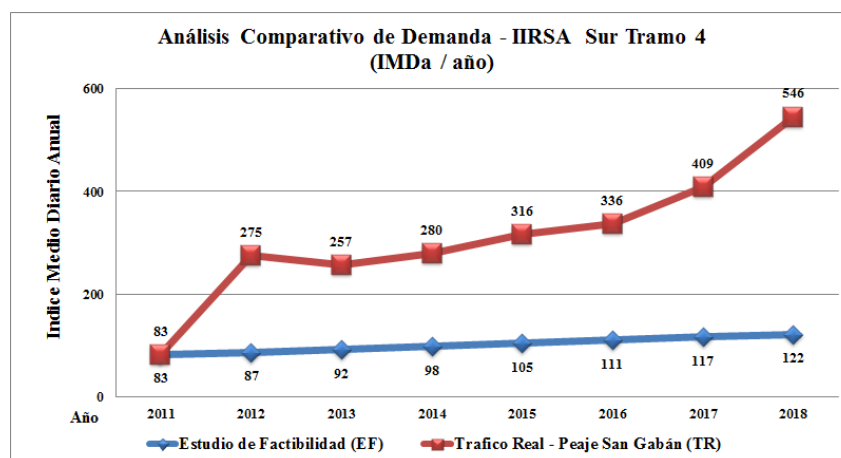
El contrato incorpora mecanismos de pagos basado en el cofinanciamiento a favor del concesionario, PAMO y PAO; adicionalmente, el concedente se comprometió a cubrir los gastos

por mantenimiento rutinario durante el periodo que tarde la culminación de las obras de construcción y la fecha de inicio de explotación por un monto equivalente al 25% del PAMO; asimismo, se reconocería en favor del concesionario los trabajos por transitabilidad de los sectores de las vías que no se ejecuten obras durante la etapa de construcción.

En ese sentido, el concedente pagará el PAO en cuotas que ascienden a US\$ 25.449.000 anuales por un plazo de quince años con periodicidad semestral según etapa de construcción. Respecto al monto del PAMO, el Estado se comprometió a pagar US\$ 4.683.000 anuales con pagos trimestrales desde la fecha de inicio de la explotación hasta el final de la concesión, cuyo monto incluye el financiamiento de una anualidad de US\$ 573.400, destinado a las actividades de mantenimiento de emergencia y/o periódicos a lo largo de la vigencia de la concesión. Asimismo, el pago que realizará el concedente por los trabajos de transitabilidad asciende a un monto no mayor de US\$ 16.420.820. Debe precisarse que el pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de los niveles de servicio de la vía y, en el caso del PAO, cuando se hayan ejecutado las obras según etapa.

Asimismo, se debe puntualizar que, a diciembre del año 2018, se encontraban en operación tres unidades a cargo del concesionario Intersur Concesiones S.A., de las cuales, para análisis del comportamiento vehicular, se ha considerado la estación de peaje San Gabán, cuya ubicación actual corresponde al tramo Olachea-Pte. Inambari (tramo similar al área de influencia de Pte. Inambari-San Gabán-Macusani, considerado en el Estudio de Factibilidad para la estación de control del estudio de tráfico), cuyos resultados fueron los siguientes:

Gráfico 15. Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje San Gabán



Fuente: OSITRAN, s.f.f (para el tráfico real), PROINVERSIÓN, s.f.c (para el Estudio de Factibilidad).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 15 pone en evidencia que la demanda proyectada en el Estudio de Factibilidad es inferior al tráfico real. Por ejemplo, en el año 2018 se obtuvo como indicador de la relación entre tráfico real y el proyectado ($TR=546 / EF=122$), un valor de 4,47; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en un 347%. En ese sentido, se puede inferir que el Estado estaría realizando un pago menor por concepto de cofinanciamiento.

No obstante, no se puede afirmar que, debido a la subestimación de la demanda, el proyecto pudo estar sujeto a otra modalidad de financiamiento como el autofinanciado, dado que el tráfico vehicular, a pesar de ser mayor al proyectado, sigue siendo insuficiente para el proyecto como para poder sostenerse únicamente a través de los peajes (cabe indicar que el contrato exige 276,99 km de construcción nueva de los 305,90 km de intervención y, además, un costo de inversión de US\$ 663,7 millones como inversión comprometida al año 2018).

En ese sentido, considerando la literatura revisada y la experiencia internacional, los autores de la presente investigación consideran que fue lo más correcto asignar el riesgo de demanda al concedente (modelo de retención de riesgos), sujeto al pago de una compensación por la disponibilidad del proyecto.

5.10 Corredor Vial Interoceánico Sur Perú-Brasil, Tramo N°5: Matarani-Azángaro-Ilo

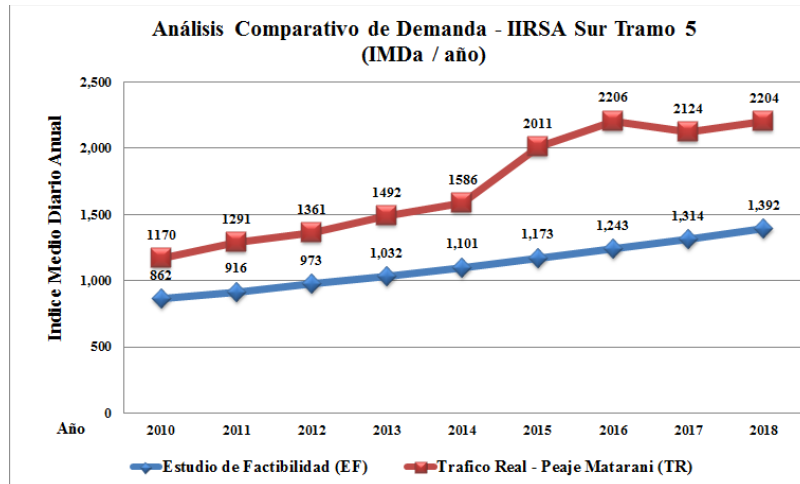
Este proyecto se entregó en concesión el 24 de octubre de 2007 por un periodo de 25 años a la Concesionaria Vial del Sur S.A.- COVISUR S.A. bajo la modalidad cofinanciada.

El contrato implementa de mecanismos de pago basados en el cofinanciamiento a través del pago del PAO y PAMO. En ese sentido, el concedente se comprometió a efectuar un PAO en cuotas que asciende a US\$ 20.676.463 anuales por un plazo de veinte años con periodicidad semestral. Asimismo, el Estado asume el monto del PAMO cuyo valor asciende a US\$ 13.691.681 anuales con pagos trimestrales desde la fecha de inicio de la explotación hasta el final de la concesión. El pago del PAMO está sujeto al cumplimiento de los índices de serviciabilidad y, en el caso del PAO, cuando se hayan ejecutado las obras.

Respecto al análisis comparativo del comportamiento vehicular, los resultados han demostrado que el concedente ha subestimado la demanda; asimismo, es preciso anotar que, al mes de diciembre del año 2018, en la ruta concesionada se encontraban en operación siete unidades de peaje. Para el presente análisis se ha escogido el Peaje Matarani, cuya ubicación actual

corresponde al tramo Matarani-Empalme Panamericana Sur (tramo correspondiente a la estación de control del estudio de tráfico según Estudio de Factibilidad), donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfico 16. Tráfico real y tráfico proyectado en el peaje Matarani



Fuente: OSITRAN, s.f.g (para el tráfico real), PROINVERSIÓN, s.f.c (para el Estudio de Factibilidad).
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 16 evidencia que la demanda proyectada en el Estudio de Factibilidad es inferior al tráfico real. Por ejemplo, en el año 2016 (IMDa más alto durante la operación de la concesión hasta la fecha), se obtuvo como indicador de la relación entre el tráfico real y el proyectado ($TR=2.206 / EF=1.243$), un valor de 1,78; es decir, las proyecciones subestimaron los niveles de tráfico en 78%. En ese sentido, se puede inferir que el Estado estaría realizando un pago menor por el cofinanciamiento.

Cabe indicar que, pese a que las proyecciones de demanda son inferiores al tráfico real, no se puede afirmar que el contrato pudo estar sujeto a la modalidad de autofinanciamiento, dado que actualmente, si bien es cierto, los ingresos por peaje están cubriendo en su totalidad el monto del PAMO, no es lo suficiente para cubrir el PAO. En ese sentido, considerando la literatura revisada y la experiencia internacional, se considera que fue correcto asignar el riesgo de demanda al concedente (modelo de retención de riesgos), sujeto al pago de una compensación por la disponibilidad del proyecto.

5.11 Resumen del análisis de las concesiones de carreteras cofinanciadas

El análisis de las carreteras cofinanciadas, a la par de la revisión de la literatura económica, permiten demostrar que ha existido una adecuada asignación del riesgo de demanda.

El modelo de asignación de riesgo de demanda es el denominado retención de riesgo a través del mecanismo de pago por disponibilidad combinado en el que el Estado asume el pago del saldo del PAO y PAMO que no puede ser cubierto con los ingresos por peajes.

Aun cuando se trata de contratos en los que el Estado ha asumido el riesgo de demanda, resulta nuevamente destacable que las proyecciones de tráfico evidencian una marcada diferencia respecto a los resultados que se muestran en la realidad y que se pueden apreciar en los informes de desempeño de cada concesión que publica el OSITRAN.

En algunos casos, se ha observado el incremento del tráfico muy por encima de la demanda proyectada; sin embargo, dicho incremento no necesariamente implica que la carretera pueda clasificarse como de alto tránsito y autofinanciada. Ante ello, el Documento de Trabajo N°5, Análisis de la Infraestructura Vial Concesionada en el Perú del OSITRAN (2018), informa que para el año 2018, la recaudación por concepto de peajes apenas cubre el 11,7% en promedio de los compromisos de pago por PAO y PAMO del concedente, para todos los contratos de carreteras cofinanciadas.

Cabe mencionar que el desarrollo de proyectos en carreteras cofinanciadas, en su mayoría, pueden ser considerados como un éxito, a pesar de que se ha asignado el riesgo de demanda al Estado; en tanto, a la fecha, los proyectos han alcanzado niveles de tráfico muy superiores a lo proyectado, lo que ha permitido reducir los compromisos de pagos del concedente.

Finalmente, es preciso acotar que en todos los contratos de carreteras cofinanciadas se ha asignado el riesgo de demanda al concedente a través de pagos en favor al concesionario independientemente de la cantidad de vehículos que transiten en la vía; sin embargo, los lineamientos de asignación de riesgos del MEF permiten que, independientemente de la naturaleza del contrato, el riesgo de demanda debe ser compartido (aunque sin precisar cómo).

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- De la revisión de los modelos de asignación de riesgo de demanda, se ha verificado que los modelos que más se asemejan a los implementados en las concesiones peruanas de carreteras vigentes, son el de pago por disponibilidad combinado y el de garantía de ingresos mínimos; sin embargo, los autores de la presente investigación consideran que por el contexto y por las características de los proyectos de APP otorgados a la fecha, debería implementarse en adición, el modelo de contratos a plazo flexible.
- En cuanto al riesgo de demanda, los lineamientos para la asignación de riesgos en los contratos de APP vigentes, aprobados por Resolución Ministerial N°167-2016-EF/15, son planteados de manera genérica sin diferenciarlos, considerando su clasificación como autofinanciados o cofinanciados, llamándolo como ingresos con riesgo de demanda/tráfico, respecto del cual, se recomienda que sea compartido entre las partes. En ese sentido, es pertinente recomendar el análisis del riesgo de demanda considerando sus diferencias y la clasificación del proyecto de APP que, en el caso de las carreteras autofinanciadas, presentan un alto flujo vehicular que les puede permitir generar los suficientes ingresos para que las concesionarias puedan recuperar su inversión y obtener utilidades, y en el caso de las carreteras cofinanciadas, por requerir de un apoyo financiero por parte del Estado, dado al bajo tráfico que circula por sus vías y/o por tratarse de carreteras de penetración.
- Se ha corroborado que no en todos los contratos de concesión de carreteras de la red vial nacional el Estado está asumiendo la totalidad del riesgo de demanda. En el caso de las carreteras autofinanciadas se comparte dicho riesgo entre las partes a través de la implementación de un IMAG, mientras que, en las carreteras cofinanciadas el riesgo de demanda es asumido por el Estado a través de diversos mecanismos como el PAO y el PAMO. Se considera que en el caso de las carreteras autofinanciadas, la implementación de un IMAG no resulta necesario en todos los contratos ya que, por sus características descritas en este trabajo, en algunos casos debió considerarse la implementación de contratos de plazos flexible; en el caso de las carreteras cofinanciadas, se considera que el riesgo de demanda ha sido correctamente asignado de acuerdo a la literatura económica revisada.
- Se considera que el mecanismo de contratos de plazos flexibles podrá ser adaptado para licitar las concesiones de carreteras autofinanciadas de la Red Vial Nacional ya que estas presentan un tráfico elevado, consolidado y creciente. Asimismo, es un mecanismo atractivo donde el riesgo de demanda se reduce al ser flexible el plazo de la concesión, generando un menor

riesgo para los inversionistas y reduciendo la posibilidad de quiebra del proyecto. En adición a su implementación, se deberá prestar especial atención en la fiscalización y en la exigencia del cumplimiento de los niveles de servicio.

- Por último, los autores de la presente investigación consideran que la elaboración de estudios de demanda mucho más certeros permitirá tomar mejores decisiones al Estado sobre la correcta asignación de riesgo de demanda, y al privado, conocer si un proyecto de concesión es rentable para invertir, dado que la revisión de los casos estudiados ha permitido evidenciar que existen importantes variaciones entre las proyecciones elaboradas y la demanda real (en su mayoría, presentan subestimación).

2. Recomendaciones

Se requiere la emisión de unos lineamientos para la asignación de riesgos, claros y con énfasis en el riesgo de demanda, que resulte de carácter vinculante y de obligatorio cumplimiento para la Administración Pública, de modo que lo establecido en dichos lineamientos resulte efectivamente aplicados a los proyectos de carreteras concesionadas y no establezcan un panorama difuso que en la práctica no se pueda apreciar. En tal sentido se propone lo siguiente:

- Realizar estudios de tráfico con nivel profundo y detallado para la ejecución correcta del proyecto, ya que los servicios de transportes presentan una demanda derivada⁷². En ese sentido, un estudio adecuado del tráfico que considere la integración intermodal con los proyectos de inversión que se ejecutan en su área de influencia, permitirá tener proyecciones sólidas de demanda. Además, se recomienda que estos proyectos incluyan como parte de su evaluación, un análisis de sensibilidad en función de la variación de la demanda, permitiendo calcular el valor del riesgo que será asumido por las partes.
- Una vez obtenido el flujo vehicular en los tramos de la carretera concesionada, se debe identificar si estos son tramos de alto o bajo tránsito dentro del proyecto en análisis. Si todos los tramos a concesionar presentan un alto tránsito⁷³, el proyecto deberá ser considerado como autofinanciado; caso contrario, será considerado como cofinanciado.
- Definida la clasificación del proyecto de carretera a concesionar, se procede a realizar la asignación del riesgo de demanda con sus posibles mecanismos de mitigación.

⁷² El servicio de transporte no depende de sus propias características, sino que se deriva de alguna necesidad; donde generalmente su demanda se genera con el objetivo de ejecutar alguna actividad en un tiempo y espacio

⁷³ Se puede considerar como carretera de alto tránsito, cuando su clasificación en función a la demanda corresponde a una Autopista. Es decir, son carreteras que deben tener un IMDA proyectado mayor a 4.000 vehículos por día.

- En principio, si la carretera a concesionar es autofinanciada, el riesgo de demanda debe ser asignado al concesionario; sin embargo, de acuerdo a las características del proyecto, se presentan dos escenarios:
 - En aquellas carreteras que contemplen rutas alternas, el mecanismo adecuado de mitigación de riesgo de demanda deberá ser el de Ingresos Mínimos Garantizados, que implica el aseguramiento de un ingreso mínimo en favor del concesionario.
 - En aquellas carreteras que no contemplen rutas alternas, el mecanismo adecuado de mitigación de riesgo de demanda deberá ser el del Contratación a Plazo Flexible.
- En el caso de las concesiones de carreteras cofinanciadas, el riesgo de demanda deberá ser asignado al Estado, mediante la modalidad de Pago por Disponibilidad Combinado.

Bibliografía

Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN). (2009). “Contrato de Concesión de la Autopista del Sol tramo Trujillo-Sullana”. En: *portal.mtc.gob.pe*. [PDF]. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <<https://portal.mtc.gob.pe/transportes/concesiones/documentos/Contrato%20Autopista%20del%20Sol.pdf>>.

Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN). (2010). “Contrato de concesión del tramo 2 de IIRSA Centro: Puente Ricardo Palma-La Oroya-Huancayo y La Oroya-Dv. Cerro de Pasco”. En: *portal.mtc.gob.pe*. [PDF]. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/CONTRATO20DE20CONCESI%C3%93N20IIRSA20CENTRO20T RAMO2021.pdf>>.

Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN). (s.f.a). CD N°1. Sin título. [CD conteniendo documentos reservados].

Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN). (s.f.b). CD N°2. Sin título. [CD conteniendo documentos reservados].

Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN). (s.f.c). CD N°3. Sin título. [CD conteniendo documentos reservados].

Baeza, M., y Ángeles, M. (2006). “Planificación económico-financiera de las concesiones de autopistas de peaje. Un estudio empírico del caso español”. En: *Political Science*.

Bull, M.; Mauchan, A., y Wilson, L. (2014). *Toll-Road PPPs, Identifying, Mitigating and Managing Traffic Risk. Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF)*. Washington: World Bank Group and Global Infrastructure Facility (GIF).

Congreso de la República. (1998). “Ley N°26917, Ley de supervisión de la inversión privada en infraestructura de transporte de uso público y promoción de los servicios de transporte aéreo”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <https://www.ositran.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/MNR08_-_LEY_N_26917_-_LEY_DE_OSITRAN1.pdf>.

Economía Nivel Usuario. (2013). “¿Qué es un Proyecto Greenfield? ¿Y un proyecto Brownfield?”. En: *economianivelusuario.com*. [En línea]. 07 de agosto de 2013. Fecha de consulta: 12/04/2020. Disponible en: <<https://economianivelusuario.com/2013/08/07/que-es-un-proyecto-greenfield-y-un-proyecto-brownfield/>>.

Engel, E.; Fischer, R., y Galetovic, A. (2019). “Licitación de concesiones: ¿Tropezar de nuevo?”. En: *El Mercurio de Santiago*. 18 de agosto de 2019.

Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN. (s.f.a). “Informe de Desempeño 2018. Concesión Autopista del Sol Tramo Vial: Trujillo – Sullana”. En: *ositran.gob.pe*. [PDF]. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <https://www.ositran.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ID_covisol2018.pdf>.

Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN. (s.f.b). “Informe de Desempeño 2018. Concesión del IIRSA Centro - Tramo 2: Pte. Ricardo Palma – La Oroya - Huancayo y La Oroya - Dv. Cerro de Pasco”. En: *ositran.gob.pe*. [PDF]. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <https://www.ositran.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ID2018-IIRSA_CentroT2.pdf>.

Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN. (s.f.c). “IIRSA Norte: Paita – Yurimaguas”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. 01 de junio de 2016. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-norte/>>.

Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN. (s.f.d). “IIRSA Sur – Tramo 1: San Juan de Marcona – Urcos”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. 01 de junio de 2016. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-sur-t1/>>.

Gómez-Lobo, A., e Hinojosa, S. (2000). *Carreteras anchas en un país delgado: Concesiones de Infraestructura en Chile*. Santiago de Chile: Banco Mundial. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/23722278_Broad_roads_in_a_thin_country_-_infrastructure_concessions_in_Chile>.

Iossa, E. (2013). “The risks and tricks in public-private partnerships”. Working Paper N°64. Milano: IEFÉ - The Center for Research on Energy and Environmental Economics and Policy at Bocconi University.

Larraín, F., y Vergara, R. (2001). *La transformación económica de Chile*. Segunda edición. Santiago de Chile: Centro de Estudios Públicos.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2015). “Decreto Supremo N°410-2015-EF, Decreto Supremo que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo del marco de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. 27 de diciembre de 2015. Fecha de consulta: 02/09/2019. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/normas/DS410_2015EF.pdf>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2016). “Resolución Ministerial N°167-2016-EF/15, que aprobó los Lineamientos para la Asignación de Riesgos en los Contratos de Asociaciones Público-Privadas”. En: *gob.pe*. [En línea]. 31 de mayo de 2016. Fecha de consulta: 09/09/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/233255-167-2016-ef-15>>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2018). “Decreto Supremo N°240-2018-EF, Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N°1362, Decreto Legislativo que regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. 30 de octubre de 2018. Fecha de consulta: 19/09/2019. Disponible en: <<https://www.mef.gob.pe/es/por-instrumento/decreto-supremo/18427-decreto-supremo-n-240-2018-ef/file>>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2019). “Resolución Directoral N°001-2019-EF/68.01, que aprobó los Lineamientos para el Diseño de Contratos de Asociación Público-Privada”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. 17 de mayo de 2019. Fecha de consulta: 09/09/2019. Disponible en: <<https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-sp-29923/por-temas/asociaciones-publico-privadas-app/20102-resolucion-directoral-n-001-2019-ef-68-01-2/file>>.

Ministerio de Obras Públicas. (1997). “Concesión Internacional. Interconexión Vial Santiago-Valparaíso-Viña del Mar”. En: *concesiones.cl*. [En línea]. Fecha de consulta: 05/05/2020. Disponible en: <<http://www.concesiones.cl/proyectos/Documents/Interconexion%20Santiago%20-%20Valparaiso%20-%20Vina/Bases%20de%20Licitacion%20Ruta%2068.pdf>>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). (2016). “Resolución Ministerial N°362-2016 MTC/01. Aprobación del Informe Multianual de Inversiones en las Asociaciones Público-Privadas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del año 2016”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. 01 de junio de 2016. Fecha de consulta: 15/03/2020. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/app/IMI_APP_MTC.pdf>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). (s.f.). “Índice Medio Diario Anual (IMDA)”. En: *mtcgeo2.mtc.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 29/12/2019. Disponible en: <<http://mtcgeo2.mtc.gob.pe/imdweb/>>.

Oficina de Evaluación y Supervisión (OVE). (2017). *Asociaciones Público-Privadas: implementando soluciones en Latinoamérica y el Caribe- Introducción a las Asociaciones Público-Privadas*. New York: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.a). “Carreteras”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.b). “IIRSA Centro – Tramo 2: Pte. Ricardo Palma – La Oroya – Huancayo y La Oroya – Dv. Cerro de Pasco”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-centro-t2/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.c). “Empalme 1B – Buenos Aires – Canchaque”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/buenos-aires-canchaque/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.d). “Longitudinal de la Sierra – Tramo 2: Ciudad de Dios – Cajamarca – Chiple – Cajamarca – Trujillo – Dv. Chilete – Emp. PE-3N”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/longitudinal-sierra-tramo-2/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.e). “IIRSA Sur – Tramo 2: Urcos – Inambari”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-sur-t2/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.f). “IIRSA Sur – Tramo 4: Inambari – Azángaro”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-sur-t4/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.g). “IIRSA Sur – Tramo 5: Matarani – Azángaro – Ilo”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-sur-t5/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (s.f.h). “IIRSA Sur – Tramo 3: Inambari – Iñapari”. En: *ositran.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://www.ositran.gob.pe/carreteras/iirsa-sur-t3/>>.

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN). (2018). *Documento de Trabajo N°5 - Análisis de la Infraestructura Vial Concesionada en el Perú*. Lima: OSITRAN.

Page, S.; Verdouw, W.; Ham, M., y Helwig, J. (2016). *Revenue risk sharing for highway public-private partnership concessions*. Cambridge: U.S. Department of Transportation.

Presidencia de la República. (2015). “Decreto Legislativo N°1224, Decreto Legislativo del Marco de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos”. En: *proinversion.gob.pe*. [En línea]. 25 de septiembre de 2015. Fecha de consulta: 12/10/2019. Disponible en: <https://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/arc/ML_APP_DL_1224/DL%201224.pdf>.

Presidencia de la República. (2018). “Decreto Legislativo N°1362, Decreto Legislativo que Regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y proyectos en Activos”. En: *busquedas.elperuano.pe*. [En línea]. 23 de julio de 2018. Fecha de consulta: 15/10/2019. Disponible en: <<https://busquedas.elperuano.pe/download/full/0EYDkR0HawqBBPLVE4PFuA>>.

Rebollo, A. (2009). “Capítulo 2. La experiencia española en concesiones y apps: infraestructuras de carreteras”. Programa para el Impulso de Asociaciones Público – Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM)”. En: *worldbank.org*. [En línea]. Fecha de consulta: 12/04/2020. Disponible en: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/ppp.worldbank.org/files/documents/Mexico_Infraestructuras%20de%20Carreteras.pdf>.

Tassara D.; Gárate D., y Cánepa, C. (2009). “Garantías que otorga el Estado en las concesiones de infraestructura”. En: *Ius Et Veritas*. T. 39.

Toro, J. (2009). “Experiencia Chilena en Concesiones y Asociaciones Público-Privadas para el desarrollo de infraestructura y la provisión de Servicios Públicos Informe Final. Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM)”. En: *publications.iadb.org*. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Experiencia-chilena-en-concesiones-y-asociaciones-p%C3%BAblico-privadas-para-el-desarrollo-de-infraestructura-y-la-provisi%C3%B3n-de-servicios-p%C3%ABlicos.pdf>>.

Vassallo, J. (2006). “Traffic Risk Mitigation in Highway Concession Projects: The Experience of Chile”. En: *Journal of Transport Economics and Policy*. Vol. 40 (3), pp. 359-381.

Vassallo, J. (2009). “Asignación del riesgo de demanda en concesiones de infraestructuras de transporte”. En: *Anuario de la Movilidad*. 2009.

Vassallo, J., e Izquierdo de Bartolomé, R. (2010). *Infraestructura pública y participación privada: conceptos y experiencias en América y España*. Caracas: CAF. [En línea]. Fecha de consulta: 16/01/2020. Disponible en: <<http://scioteca.caf.com/handle/123456789/421>>.

Anexos

Anexo 1. Índice medio diario anual de concesiones de carreteras autofinanciadas

Infraestructura Concesionada	Peaje	Nivel de Estudio	Índice Medio Diario Anual por Año										
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
1	IIRSA Centro - Tramo 2	Corcona	Estudio Base		4.604					5.088			
			Tráfico Real	865	5.097	5.491	5.744	6.009	6.354	6.654	6.606	7.137	
		Quiulla	Estudio Base		2.410					2.650			
			Tráfico Real	442	2.557	2.837	3.085	3.136	3.289	3.469	3.508	3.728	
		Casaracra	Estudio Base		1.862					2.097			
			Tráfico Real	526	3.025	3.270	3.438	3.591	3.825	4.078	4.120	4.360	
2	Autopista del Sol Tramo Trujillo - Sullana	Bayóvar	Tráfico Real	1.515	1.658	1.690	1.843	1.986	2.124	2.411	2.035	2.715	
		Chicama	Tráfico Real	5.859	6.505	7.004	7.176	7.542	8.121	8.827	7.786	9.380	
		Morrope	Tráfico Real	1.614	1.804	1.865	2.008	2.243	2.506	2.744	2.544	3.166	
		Pacanguilla	Tráfico Real	3.212	3.657	3.884	4.036	4.234	4.582	4.617	4.439	5.507	
		Sullana	Tráfico Real	4.938	5.597	5.924	6.406	6.233	6.876	7.000	6.242	7.456	
3	Red Vial N°4	Fortaleza	Estudio Base		3.094	2.933	3.018	3.105	3.196	3.289	3.385	3.477	
			Tráfico Real		3.121	3.825	3.960	4.065	4.531	4.555	3.534	5.046	
		Huarney	Estudio Base	2.733	2.831	2.933	3.018	3.105	3.196	3.289	3.385	3.477	
			Tráfico Real	3.212	3.434	3.628	3.825	3.817	4.017	4.244	3.215	4.675	
		Vesique	Estudio Base	4.411	4.558	4.711	4.833	4.958	5.086	5.219	5.354	5.488	
			Tráfico Real	5.648	5.946	6.493	6.679	7.017	7.495	7.912	1.782	2.044	
Virú*	Tráfico Real	4.562	4.875	5.187	5.326	5.794	6.642	7.127	3.839	8.288			
4	Red Vial N°5	Serpentín de Pasamayo	Estudio Base	4.169	4.357	4.531	4.713	4.901	5.097	5.301	5.513	5.734	
			Tráfico Real	4.539	4.903	5.175	5.367	5.507	5.705	5.931	5.889	4.963	
		Paraíso	Estudio Base	2.728	2.837	2.950	3.068	3.191	3.319	3.451	3.590	3.733	
			Tráfico Real	5.815	6.350	6.866	7.324	7.486	8.284	9.158	9.431	9.890	
		Poblado de Barranca**	Estudio Base	2.626	2.730	2.840	2.954	3.072	3.195	3.322	3.455	3.593	
		Variante de Pasamayo*	Tráfico Real	4.287	5.037	5.807	6.311	6.757	7.976	9.052	9.495	9.417	
5	Red Vial N°6	Jahuay	Estudio Base	4.903	5.099	5.303	5.515	5.735	5.965	6.203	6.451	6.710	
			Tráfico Real	5.455	5.924	6.617	7.169	7.560	8.436	8.981	9.573	10.349	
		Ica	Estudio Base	3.625	3.770	3.921	4.078	4.241	4.411	4.587	4.770	4.961	
			Tráfico Real	4.310	4.842	5.374	5.854	6.146	6.642	6.916	7.453	8.175	
		Chilca*	Tráfico Real	11.285	12.343	13.816	14.546	15.266	16.769	17.719	18.234	19.281	
6	Desvío Quilca - La Concordia	Camaná	Estudio Base				2.312	2.479	2.353	2.489	2.631	2.780	
			Tráfico Real				1.684	2.544	2.640	2.613	2.679	2.822	
		El Fiscal	Estudio Base				1.527	1.615	1.421	1.488	1.557	1.630	
			Tráfico Real				993	1.095	1.158	1.150	1.221	1.245	
		Montalvo	Estudio Base				1.520	1.601	1.386	1.445	1.508	1.573	
			Tráfico Real				987	1.222	1.390	1.315	1.465	1.416	
		Tomasiri	Estudio Base				2.289	2.402	2.292	2.383	2.477	2.576	
			Tráfico Real				1.589	1.714	1.843	1.884	1.959	2.038	

*Estación de Peaje no considerado en el Estudio de Tráfico del Estudio Base, según información remitida por PROINVERSIÓN.

**Estación de Peaje considerado en el Estudio de Tráfico del Estudio Base, según información remitida por PROINVERSIÓN.

Fuente: PROINVERSIÓN, s.f.a, s.f.b (para el Estudio Base), OSITRAN, s.f.a (para el tráfico real).

Elaboración: Propia, 2020.

Anexo 2. Índice medio diario anual de concesiones de carreteras cofinanciadas

Infraestructura Concesionada	Peaje	Nivel de Estudio	Índice Medio Diario Anual por Año									
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
1	Eje Multimodal Amazonas Norte	Pongo	Estudio de Factibilidad	377	391	407	422	439	456	474	493	512
			Tráfico Real	548	572	690	758	766	845	952	1.058	1.117
		Moyobamba	Estudio de Factibilidad	739	768	798	829	862	895	930	967	1.005
			Tráfico Real	1.198	326	1.343	1.319	1.383	1.537	1.739	1.488	754
		Aguas Claras	Estudio de Factibilidad	1.643	1.707	1.774	1.843	1.915	1.990	2.068	2.149	2.233
			Tráfico Real	621	701	684	656	677	715	794	862	842
		Pedro Ruiz Gallo	Estudio de Factibilidad	1.556	1.617	1.680	1.746	1.814	1.885	1.959	2.036	2.115
			Tráfico Real	369	418	408	416	425	448	569	611	596
		Utcubamba	Estudio de Factibilidad		1.524	1.584	1.645	1.710	1.777	1.846	1.918	1.993
			Tráfico Real		660	693	705	755	855	999	1.036	1.119
		Pomahuaca	Estudio de Factibilidad		970	1.008	1.048	1.089	1.131	1.175	1.221	1.269
			Tráfico Real		956	911	903	910	1.015	1.132	1.211	1.187
		Olmos	Estudio de Factibilidad	775	806	837	870	904	939	976	1.014	1.054
			Tráfico Real	474	936	964	991	1.011	1.100	1.210	1.230	1.274
Chulucanas	Estudio de Factibilidad	1.488	1.546	1.606	1.669	1.734	1.802	1.873	1.946	2.022		
	Tráfico Real	1.395	1.490	1.541	1.708	1.815	2.055	2.206	2.338	2.680		
Paita	Estudio de Factibilidad	1.421	1.477	1.534	1.594	1.657	1.722	1.789	1.859	1.931		
	Tráfico Real	1.702	2.006	2.096	2.189	2.504	2.980	2.624	2.549	2.949		
2	Empalme 1B - Buenos Aires - Canchaque	Loma Larga	Estudio de Factibilidad	263	273	282	292	303	314	325	338	350
			Tráfico Real	175	205	209	256	257	300	329	322	394
3	Longitudinal de la Sierra - Tramo 2	Ciudad de Dios	Estudio de Factibilidad						2.062	2.178	2.292	2.410
			Tráfico Real						2.133	2.094	454	2.133
		Menocucho	Estudio de Factibilidad						1.710	1.804	1.898	1.997
			Tráfico Real						3.457	3.771	2.198	3.730
4	IIRSA Sur - Tramo 1	Marcona	Estudio de Factibilidad	324	337	351	366	381	397	414	431	449
			Tráfico Real	608	643	674	799	936	1.058	927	963	1.175
		Pampas Galeras	Estudio de Factibilidad	271	280	289	298	308	319	329	340	351
			Tráfico Real	489	548	598	644	655	665	673	747	781
		Pampamarca	Estudio de Factibilidad	315	324	333	343	353	364	375	386	397
			Tráfico Real	404	478	506	571	377	562	489	552	572
		Pichirhua	Estudio de Factibilidad	300	308	317	326	335	345	354	364	375
			Tráfico Real	624	685	726	817	866	901	986	1.053	1.174
		Ccasacancha	Estudio de Factibilidad	1.992	2.044	2.098	2.154	2.211	2.275	2.337	2.401	2.467
			Tráfico Real	931	959	1.046	1.203	1.336	1.488	1.670	1.804	1.758
5	IIRSA Sur - Tramo 2	Quincemil	Estudio de Factibilidad			149	154	162	170	178	186	195
			Tráfico Real			116	434	454	489	557	617	664
6	IIRSA Sur - Tramo 3	Unión Progreso	Estudio de Factibilidad			194	203	215	228	241	253	266
			Tráfico Real			709	997	883	985	1.191	1.230	1.395
		Planchón	Estudio de Factibilidad			203	210	219	228	238	246	256
			Tráfico Real			485	647	688	723	837	826	879
		San Lorenzo	Estudio de Factibilidad			158	163	171	178	187	193	202
			Tráfico Real			179	255	248	244	292	298	330
7	IIRSA Sur - Tramo 4	San Gaban	Estudio de Factibilidad	79	83	87	92	98	105	111	117	122
			Tráfico Real		83	275	257	280	316	336	409	546
		San Antón	Estudio de Factibilidad	399	417	435	455	476	500	524	548	573
			Tráfico Real							437	1.152	1.250
		Progreso - Macusani*	Estudio de Factibilidad	129	135	142	149	157	167	176	185	194
			Tráfico Real		58	195	247	230	288	347	390	480
8	IIRSA Sur - Tramo 5	Ilo	Estudio de Factibilidad	830	879	931	986	1.045	1.107	1.173	1.243	1.316
			Tráfico Real	1.008	987	969	987	1.026	1.180	1.292	1.311	1.383
		Pampa Cuellar	Estudio de Factibilidad	469	495	523	553	584	616	651	688	726
			Tráfico Real	546	540	615	662	683	645	742	741	811
		Caracoto	Estudio de Factibilidad	3.116	3.304	3.505	3.717	3.942	4.182	4.434	4.703	4.988
			Tráfico Real	3.829	4.100	4.555	4.851	5.001	5.377	6.202	6.507	6.961
		Matarani	Estudio de Factibilidad	862	916	973	1.032	1.101	1.173	1.243	1.314	1.392
			Tráfico Real	1.170	1.291	1.361	1.492	1.586	2.011	2.206	2.124	2.204
		Uchumayo	Estudio de Factibilidad	3.691	3.911	4.143	4.388	4.653	4.934	5.224	5.528	5.853
			Tráfico Real	4.937	4.901	5.392	5.777	6.511	7.508	7.414	6.721	5.588
		Patahuasi	Estudio de Factibilidad	1.226	1.301	1.379	1.462	1.556	1.654	1.751	1.851	1.959
			Tráfico Real	1.871	2.140	2.424	2.674	2.892	3.214	3.706	3.772	3.976
		Santa Lucía	Estudio de Factibilidad	723	768	816	867	925	987	1.045	1.105	1.169
			Tráfico Real	1.379	1.498	1.689	1.829	1.917	2.094	2.270	2.313	2.323

*Estación de Conteo para el Tramo Progreso - Macusani considerado en el Estudio de Tráfico del Estudio de Factibilidad, según información remitida por PROINVERSIÓN.

**Estación de Peaje no considerado en el Estudio de Tráfico del Estudio de Factibilidad, según información remitida por PROINVERSIÓN.

Fuente: PROINVERSIÓN, s.f.b, s.f.c (para el Estudio de Factibilidad), OSITRAN, s.f.a (para el tráfico real).

Elaboración: Propia, 2020.

Anexo 3. Evolución del IMAG – Autopista del Sol

Año calendario	IMAG	IMAG + IGV	Tipo de cambio (en S/)*	IMAG	Recaudación por cobro de peaje (en miles de S/)	Diferencia entre la recaudación de peaje - IMAG	
	(en miles US\$)			(en miles de S/)		(en miles de S/)	%
2011	11.990	14.148,20	2,754	38.964	67.559	28.595	73,39%
2012	16.770	19.788,60	2,640	52.242	85.348	33.106	63,37%
2013	18.740	22.113,20	2,702	59.750	109.866	50.116	83,88%
2014	19.190	22.644,20	2,840	64.310	128.967	64.657	100,54%
2015	19.650	23.187,00	3,187	73.897	205.323	131.426	177,85%
2016	20.120	23.741,60	3,377	80.175	300.614	220.439	274,95%
2017	20.600	24.308,00	3,263	79.317	189.651	110.334	139,11%
2018	21.100	24.898,00	3,288	81.865	201.192	119.327	145,76%

*Tipo de Cambio obtenido del Banco Central de Reserva del Perú.

Fuente: Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN, s.f.a (montos por recaudación de peaje); PROINVERSIÓN, 2009 (montos del IMAG).

Elaboración: Propia, 2020.

Anexo 4. Evolución del IMAG – IIRSA Centro

Año calendario	IMAG	IMAG + IGV	Tipo de cambio (en S/)*	IMAG	Recaudación por cobro de peaje (en miles de S/)	Diferencia entre la recaudación de peaje - IMAG	
	(En miles US\$)			(en miles de S/)		En miles de S/	%
2011	4.950,41	5.841,48	2,754	16.087	37.174	21.086	131,07%
2012	5.717,10	6.746,18	2,640	17.810	47.148	29.338	164,73%
2013	10.559,85	12.460,62	2,702	33.669	52.412	18.743	55,67%
2014	9.759,09	11.515,73	2,840	32.705	58.401	25.697	78,57%
2015	13.811,06	16.297,05	3,187	51.939	63.630	11.691	22,51%
2016	14.271,59	16.840,48	3,377	56.870	71.944	15.074	26,51%
2017	14.771,59	17.430,48	3,263	56.876	75.104	18.229	32,05%
2018	15.315,57	18.072,37	3,288	59.422	79.015	19.593	32,97%

*Tipo de Cambio obtenido del Banco Central de Reserva del Perú

Fuente: Gerencia de Regulación y Estudios Económicos de OSITRAN, s.f.b (montos por recaudación de peaje); PROINVERSIÓN, 2010 (montos del IMAG).

Elaboración: Propia, 2020.

Notas biográficas

Josué Carrasco Carrasco

Nació en el Callao, el 07 de diciembre de 1991. Es Economista colegiado, egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Cuenta con diplomados en Proyectos de Inversión Pública, Gestión de la Infraestructura y de la Movilidad, y cursos de especialización en Evaluación de Proyectos Viales utilizando el HDM IV. Profesional con más de cinco años de experiencia en el sector público, ha realizado la formulación, evaluación y aprobación de los estudios de preinversión e inversión de las carreteras de la Red Vial Nacional. Actualmente se desempeña como Especialista en la Subdirección de Estudios de la Dirección de Infraestructura en PROVÍAS Nacional.

Ingrid Vanessa Lolay Huamanyauri

Nació en Lima, el 13 de octubre de 1982. Es Abogada colegiada, egresada de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Becaria del XVII Curso de Extensión Universitaria en Regulación con Especialización en Telecomunicaciones del Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL). Es Especialista en Derecho Administrativo con más de siete años de experiencia profesional en el sector público. Ha laborado en la Secretaría Técnica de los Órganos Colegiados de OSIPTEL; en la Gerencia Central de Seguros y Prestaciones Económicas de Essalud, en la Secretaría Técnica del Tribunal Forestal y de Fauna silvestre, así como, en la Dirección de Fiscalización Forestal y de Fauna Silvestre de OSINFOR. En la actualidad, se desempeña como Abogada en el Organismo de Supervisor de la Inversión en infraestructura de Transporte de Uso público.

Freddy Narciso Mory Rosas

Nació en Lima, provincia de Cañete, en el año 1982. Es Abogado colegiado, egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Cuenta con 12 años de experiencia profesional en entidades públicas y privadas orientadas al campo del Derecho Administrativo, Empresarial y Regulatorio. Se ha desempeñado como consultor privado, ha sido supervisor del Organismo Superior de la Inversión en Energía (OSINERGMIN) y se desempeña en la actualidad como asesor legal del Equipo de Buen Gobierno Corporativo de la Dirección de Fiscalización de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).