



Investigando para el conocimiento en APP y PA

IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN PREVIA EN PROYECTOS VIALES

Artículo ganador del Concurso "Investigando para el conocimiento
en APP y PA - 2024"

La Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN no se responsabiliza por los comentarios y/o afirmaciones que el presente documento contenga. La finalidad del presente documento tiene como tenor el ámbito informativo - académico y no de crítica. La integridad del documento, incluyendo opiniones y estimaciones, ha sido elaborado por los autores, por lo que están sujetas a modificación sin previo aviso y no implican, necesariamente, una posición institucional de PROINVERSIÓN. La investigación desarrollada se basa en información pública disponible, por lo que no puede ser empleada como medio probatorio en la resolución de ningún tipo de controversia. Esperamos que el lector encuentre el presente documento como un referente para comprender más acerca de la importancia de la conservación previa como una medida esencial y estratégica para garantizar la calidad del servicio de la infraestructura vial.

INVESTIGANDO PARA EL CONOCIMIENTO EN APP Y PA 2024

Es un concurso académico impulsado por la Sub Dirección de Gestión del Conocimiento de PROINVERSIÓN desde el 2024 destinado a seleccionar los mejores artículos académicos producidos por miembros de la Red de Egresados del Programa de Extensión Universitaria de PROINVERSIÓN (PEU) en APP y PA.

Tiene como objetivos fomentar la investigación y colaborar en la difusión y realce de los ganadores del concurso como investigadores noveles en materia de inversión privada, a través de medios digitales.

En esta edición, el jurado de evaluación estuvo conformado por los siguientes representantes de las diferentes unidades orgánicas de PROINVERSIÓN:

- David Cohen – Especialista en Gestión del Conocimiento
- Lisbeth Loja – Especialista Legal
- Vlademir Lozano – Sub Director de Asuntos Sociales y Ambientales
- Raúl García – Asesor Técnico de la Dirección Ejecutiva
- Luis Corrales – Especialista Legal

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Importancia de la Conservación Previa en Proyectos Viales

Artículo Académico

Temática:

Estructuración y Cierre financiero

Autores:

Reyes Marzano, Grover

Vilca Huamani, Christian

Lima – Perú

2025

PRO INVERSIÓN



ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 8 |
| INTRODUCCIÓN | 10 |
| DESARROLLO | 12 |
| 1. Relevancia de la infraestructura vial en el crecimiento de la economía peruana | 12 |
| 2. Proyectos viales concesionados en Perú | 14 |
| 3. Intervenciones de inversión y actividades de conservación en proyectos viales | 16 |
| 3.1 Intervenciones de inversión | 17 |
| 3.2 Actividades de Conservación o mantenimiento | 19 |
| 4. Mecanismo de recuperación de inversión | 20 |
| 4.1 Pagos a las intervenciones de inversión | 21 |
| 4.2 Pago a las actividades de conservación o mantenimiento | 21 |
| 4.3 Pago por conservación previa (PPCP) | 21 |
| 5. Identificación del Problema: | 22 |
| 6. Solución: “Conservación Previa” | 24 |
| 7. Beneficios de la Conservación Previa | 28 |
| 7.1 Impacto en los usuarios de la infraestructura | 28 |
| 7.2 Reducción de siniestrabilidad | 28 |
| 7.3 Menores costos a largo plazo | 28 |
| 7.4 Mejorar la bancabilidad | 29 |
| 8. Análisis comparativo de las actividades en intervenciones de inversión y en actividades de conservación, con la Conservación Previa | 29 |
| CONCLUSIONES | 30 |
| BIBLIOGRAFÍA | 31 |
| ANEXO | 32 |

RESUMEN

En el Perú, desde hace un par de décadas, se han concesionado una gran cantidad de proyectos viales estructurados bajo la modalidad de Asociación Público-Privada (APP). El objetivo principal de estos proyectos es llevar a cabo intervenciones de inversión y actividades de conservación, esenciales para garantizar niveles de servicio adecuados para los usuarios, contribuyendo significativamente al desarrollo de la infraestructura vial en el Perú, mejorando la calidad de las carreteras y reduciendo los tiempos de viaje.

En algunos proyectos viales, existe un intervalo considerable de tiempo desde la toma de posesión y el inicio de las intervenciones de inversión. Dicho intervalo de tiempo se atribuye a diversos factores característicos de los proyectos de gran envergadura, como son los proyectos viales que abarcan extensos kilómetros dentro de su derecho de vía y suelen enfrentar una serie de contratiempos, tanto de menor como de mayor impacto, con cierta probabilidad de ocurrencia, que se consideran en el análisis de riesgo de los respectivos proyectos.

El objetivo principal de esta investigación es destacar la importancia de la "Conservación Previa" como una medida esencial y estratégica para garantizar la calidad del servicio de la infraestructura vial en ciertos tramos y subtramos durante el periodo comprendido entre la toma de posesión y el inicio de las intervenciones de inversión. Esta figura consiste en que el concesionario lleve a cabo la actividad de conservación, en un plazo reducido y con un presupuesto reducido. Generándose beneficios tanto para el concedente, el concesionario y en especial para los usuarios.

Palabras Clave: asociación público-privada, contratos de concesión, conservación previa, infraestructura vial, intervenciones de inversión, actividades de conservación.

Introducción

Definir las intervenciones de inversión y las actividades de conservación a realizar en los tramos y subtramos de la infraestructura vial es un elemento clave en la "Estructuración Financiera" de proyectos viales bajo el esquema de Asociación Público-Privada (APP), debido a que determinan los mecanismos de pago específicos a aplicarse. En el caso de las intervenciones de inversión, los pagos se efectúan según disponibilidad o por hitos constructivos, dependiendo de la bancabilidad del proyecto. En cuanto a las actividades de conservación, se utiliza la Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO).

En la fase de formulación de una APP, se elabora una proyección preliminar de cofinanciamiento, en el caso de proyectos cofinanciados. Posteriormente, durante la fase de estructuración, a medida que se profundizan los estudios y se dispone de información más detallada, estas proyecciones preliminares se afinan, y se consolidan los mecanismos de pago más adecuados para el proyecto. Finalmente, en la fase de transacción, con la participación de diversas entidades y del proponente, se define los mecanismos de pago definitivo.

Los proyectos viales se clasifican en dos categorías principales: greenfield y brownfield. Los proyectos greenfield se desarrollan en áreas sin infraestructura vial, donde la intervención principal es la construcción. Esto incluye la ejecución de la estructura del pavimento, así como la construcción de puentes, túneles, obras de drenaje, muros, señalización y el equipamiento necesario. Por su parte, los proyectos brownfield se llevan a cabo en áreas con infraestructura vial, con el objetivo de realizar actividades de conservación, pero también de rehabilitar, mejorar, reconstruir y ampliar la vía, incluyendo la construcción de una segunda calzada u otras actividades de mejoramiento que modifiquen la geometría de la infraestructura vial. Justamente algunos proyectos viales brownfield enfrentan desafíos específicos relacionados con los niveles de servicio en el período que va desde la toma de posesión hasta que inicien las intervenciones de inversión.

Esto se debe a la presencia de infraestructura vial en determinados tramos y subtramos, la cual requiere actividades de conservación si se pretende operar con niveles de servicio adecuado hasta que inicien las intervenciones de inversión.

Entonces, el presente trabajo de investigación propone incluir la "Conservación Previa" como parte integral de la estructuración financiera de algunos proyectos viales brownfield donde hay un periodo de tiempo desde la toma posesión hasta que inicien las intervenciones. Esta medida permitirá al concesionario garantizar niveles de servicio adecuados durante dicho periodo, con un presupuesto reducido en comparación al destinado a actividades de conservación típicas.

La estrategia se enfoca en intervenir puntos críticos de la vía, priorizando aquellas áreas que requieren atención inmediata. Asimismo, se describe el mecanismo de pago denominado Pago por "Conservación Previa" (PPCP), que se presenta como una alternativa para financiar esta actividad de conservación y asegurar la calidad del servicio en la infraestructura vial antes de acometer intervenciones de mayor envergadura, desde un enfoque de capital de trabajo. Esto es, en aquellos casos en los que aún no se aplica el RPMO, se configuraría el PPCP para pagar las actividades de "Conservación Previa".

DESARROLLO

1. Relevancia de la infraestructura vial en el crecimiento de la economía peruana

Según (Palacios Tovar, 2018), la infraestructura de servicios públicos es el pilar fundamental de toda actividad económica. Esta infraestructura incluye no solo sectores como telecomunicaciones, energía, salud, infraestructura hidráulica, agua y saneamiento, sino también el sector de transporte, que desempeña un papel crucial en la dinamización de la economía. La infraestructura de transporte facilita el comercio, promueve el desarrollo social y contribuye, en términos generales, al crecimiento integral de un país en diversos aspectos.

En cuanto a la infraestructura de transporte abarca diversos modos de transporte, tales como ferrocarriles, puertos, aeropuertos y carreteras, cada uno con características específicas que permiten la interconexión entre distintas áreas geográficas de un país. Beneficiando a los usuarios, a los diferentes sectores de la infraestructura pública en donde existe grandes retos en cierre de brechas, al mercado y a la economía del país en general, haciéndolo competitivo incluso frente al mercado global.

La interconexión vial mejora las condiciones de vida de los usuarios, toda vez que puede comunicar nuevas localidades, lo que facilita el acceso a los servicios de educación, salud, comercio, etc. De esta manera, una infraestructura vial en condiciones óptimas impulsa la dinámica de diversos sectores de la infraestructura pública. Al proporcionar un respaldo eficiente, el flujo continuo que genera beneficia significativamente a estos sectores, favoreciendo su desarrollo y funcionamiento.

Una adecuada infraestructura vial beneficia al mercado. Para los agentes económicos, la existencia de una apropiada infraestructura vial les permite reducir los costos logísticos y operativos y expandir sus mercados, lo que aumenta su productividad a través de una reducción del tiempo y esfuerzo en la producción y comercialización de bienes y servicios. A nivel país, una buena infraestructura vial incrementa los niveles de competitividad y atrae nuevas inversiones al reducir los costos de transacción y permitir que las inversiones sean más rentables. Al conseguir más ciudades interconectadas, se generan los incentivos adecuados

para que los agentes económicos realicen mayores inversiones, lo que conlleva al crecimiento económico de la región en cuestión, debido al incremento de los puestos de trabajo y demanda de servicios que son requeridos por los nuevos inversionistas. (Vasquez & Bendezu, 2008)

La existencia de infraestructura vial adecuada y su consecuente expansión generan una serie de externalidades positivas que impulsan significativamente el desarrollo de las actividades económicas, especialmente en países en vías de desarrollo. En el caso peruano, la investigación realizada por (Urrunaga, R. & Aparicio, C., 2012) sobre la repercusión que ha tenido el desarrollo de infraestructura en el crecimiento económico de 1980 a 2009, demuestra que la infraestructura en servicios públicos es una variable relevante que explica la brecha en PBI per cápita a nivel regional en Perú en el corto plazo. De allí su importancia, ya que el desarrollo de infraestructura forma parte de los cimientos sobre los cuales se desarrolla toda actividad económica.

Por lo antes indicado, es vital que este sector se desarrolle, no solo a través de la construcción de nuevas redes viales, sino también asegurando que las redes existentes se encuentren en adecuadas condiciones de operación. Este objetivo se está consiguiendo en el Perú, primordialmente, con la participación de los agentes privados a través de concesiones.

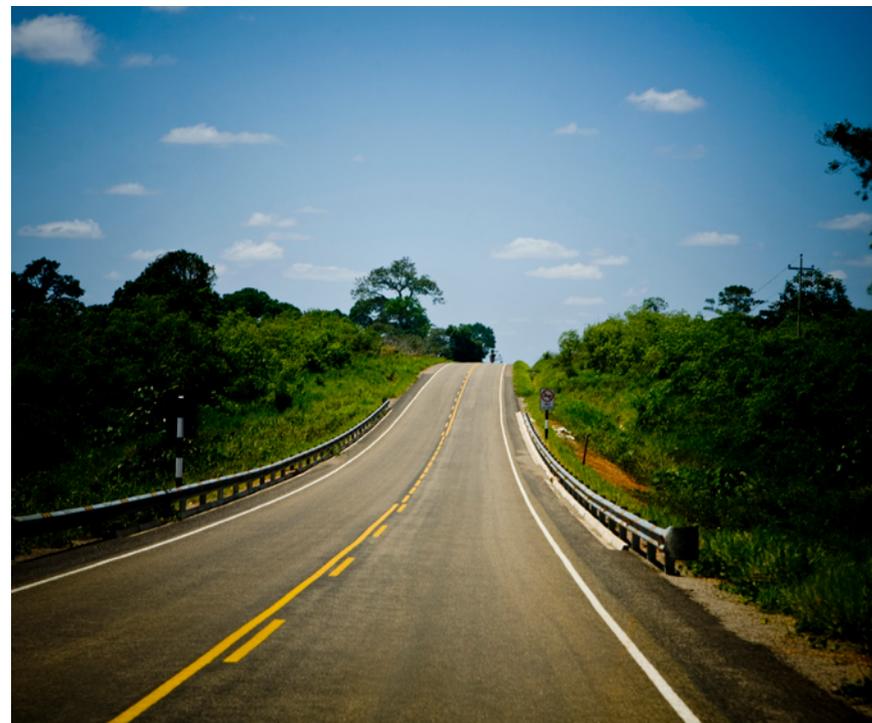
2. Proyectos viales concesionados en Perú

Las concesiones viales en el Perú están vinculadas al cierre de brechas y al proceso de modernización de infraestructura de transporte, que comenzó en la década de los 90 como parte del esfuerzo por promover la inversión privada y mejorar la conectividad en el país, concretamente en 1994 con la concesión de la Carretera Arequipa – Matarani (MTC, s.f.).

A partir del año 2000, se intensificaron los procesos de concesión bajo el esquema de Asociaciones Público-Privadas (APP), con un enfoque prioritario en la mejora de corredores viales estratégicos como la Carretera Panamericana, la Carretera Central y otras rutas clave para el comercio y la integración territorial. Posteriormente, se han desarrollado proyectos con un enfoque específico en la Carretera Panamericana, poniendo especial atención en las rutas transversales, que facilitan la comunicación y el transporte entre zonas que no estaban directamente conectadas por las principales vías longitudinales. Dado que las carreteras longitudinales solo recorren de norte a sur, se hace indispensable también contar con una adecuada conectividad de este a oeste, permitiendo un mejor acceso, movilidad, conectando comunidades, mejorando la distribución de bienes y servicios, y promoviendo el desarrollo económico en áreas más remotas (Congreso de la República del Perú, 2015).

Actualmente, están concesionados 16 proyectos viales, y recientemente se ha adjudicado el Anillo Vial Periférico. Algunos de los tramos concesionados más importantes incluyen: la Autopista del Sol, la Red Vial N° 4, la Red Vial N° 5, la Red Vial N° 6, los Ejes IIRSA, el Programa Costa Sierra, el Desvío Quilca-La Concordia y la Longitudinal de la Sierra Tramo 2. (MTC, s.f.)

La mayoría de las concesiones viales en Perú, tanto en carreteras transversales como longitudinales, corresponden a proyectos brownfield, en los cuales ya existe infraestructura vial que se opera, mantiene, moderniza, mejora o expande. Pero también existen algunas concesiones greenfield en el que se realizan actividades de construcción de nueva infraestructura, especialmente en regiones menos desarrolladas o áreas de expansión, como la selva, donde destacan proyectos como la Carretera Longitudinal de la Selva.



En los casos brownfield, el concesionario realiza, principalmente, actividades de operación y mantenimiento, que forman parte del OPEX. Sin embargo, muchas concesiones viales brownfield requieren también intervenciones más profundas, que van más allá de solo mantener, y que incluyen construcción, ampliación o la adición de una doble calzada en ciertos tramos y sub tramos, estas actividades se consideran intervenciones de inversiones y forman parte del CAPEX (Montoya Hernández, s.f.).

En esta investigación, nos enfocaremos en proyectos viales brownfield, particularmente en aquellos que cuentan con un periodo de tiempo entre la toma de posesión y el inicio de las intervenciones de inversión. En los cuales la infraestructura vial, en ciertos tramos y sub tramos, requiere atención temprana de conservación hasta que las intervenciones de inversión inicien.

3. Intervenciones de inversión y actividades de conservación en proyectos viales

Las intervenciones de inversión y las actividades de conservación típicas a realizar en los proyectos viales son determinadas por la parte técnica, que utiliza diversos métodos para identificar los daños en el pavimento. Uno de estos métodos es el análisis visual, en el que se selecciona una unidad de muestra, como, por ejemplo, de 165 m², y se realiza una evaluación intercalada en ambos carriles cada 50 metros. Los resultados obtenidos se resumen en una tabla que presenta los porcentajes de calificación según el Índice de Condición del Pavimento (PCI), clasificando el estado del pavimento en categorías como Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy Malo o Destruído. A partir de este método, y otros, se determinan las diferentes intervenciones de inversión y actividades de conservación a realizar en cada tramo o sub tramo (PROINVERSIÓN., 2024).



3.1. Intervenciones de inversión

Las intervenciones de inversión, actividades de inversión, o simplemente intervenciones, se refieren a la Rehabilitación y Mejoramiento, el Mantenimiento Periódico Inicial y la Construcción, individual o conjuntamente consideradas que se realizan en proyectos viales en la etapa de ejecución con la finalidad de formar la infraestructura vial (PROINVERSIÓN., 2024).

3.1.1. Mantenimiento Periódico Inicial

Son aquellos trabajos a ejecutar en la vía existente en los primeros años de la Concesión a fin de alcanzar y/o superar los niveles de servicio exigidos en el contrato. Dichos trabajos involucran la calzada y obras complementarias (estructuras, obras de arte y señalizaciones) (PROINVERSIÓN., 2024).

De acuerdo con la normativa legal vigente, no se requiere un proyecto de inversión pública (PIP) para el mantenimiento periódico inicial. Sin embargo, la entidad pública titular del proyecto puede solicitar la contratación de un consultor para realizar un modelamiento mediante el HDM-4, con el fin de diagnosticar las condiciones actuales de la vía y estimar las necesidades de intervención (PROINVERSIÓN., 2024).

Dependiendo de la estructuración del proyecto, el mantenimiento periódico inicial también puede considerarse una actividad de conservación. La diferencia está en que, si el mantenimiento periódico inicial se considera actividad de conservación, implica actividades menos profundas en comparación con su clasificación como intervención de inversión. Esta distinción se define y detalla claramente en los respectivos contratos de cada proyecto.

3.1.2. Rehabilitación y Mejoramiento

La rehabilitación corresponde a la ejecución de las obras necesarias para devolver a la infraestructura vial sus características originales y adecuarla a un nuevo periodo de servicio. Dichas obras están referidas, principalmente, a la reparación o ejecución de pavimentos, puentes, túneles, obras de drenaje, de ser el caso movimiento de tierras en zonas puntuales y otros (PROINVERSIÓN., 2024).

El mejoramiento, por su parte, corresponde a la ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y de la estructura del pavimento; así como la construcción y/o adecuación de los puentes, túneles, obras de drenaje, muros, y señalizaciones necesarias. Implica intervenciones más complejas y transformadoras en comparación a la rehabilitación (PROINVERSIÓN., 2024).

En lo que respecta a la fecha de inicio de las intervenciones de inversión, en algunos proyectos viales menos complejos en términos de intervenciones de inversión, estas suelen comenzar casi de inmediato, es decir, en los primeros años de la toma de posesión. Este comportamiento se ilustra claramente en el esquema presentado en la Tabla 4 del Anexo. Por otro lado, en algunos proyectos, las intervenciones de inversión comienzan varios años después de la toma de posesión, como se evidencia en el esquema presentado en la Tabla 3 del Anexo. Este retraso se debe, generalmente, a la necesidad de realizar expropiaciones o imponer servidumbres en los predios incluidos en los derechos de vía del proyecto, así como al tiempo requerido para elaborar el Expediente Técnico y/o los Expedientes Definitivos de Ingeniería, que son actividades típicas de diseño durante la fase de ejecución.

En este contexto, la ejecución de las intervenciones suele comenzar a partir del mes 24, aunque en algunos casos puede retrasarse hasta aproximadamente el mes 64, por temas de expropiación y diseño. Además, las intervenciones de inversión generalmente se llevan a cabo de manera consecutiva: una vez finalizada una, se inicia la siguiente. Todo ello prolonga el periodo durante el cual ciertos tramos o sub tramos de la vía requieren de actividades de conservación o mantenimiento.



3.2. Actividades de Conservación o mantenimiento

Las actividades de conservación comprenden un conjunto de acciones técnicas orientadas a mantener de manera continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, garantizando así un servicio óptimo para los usuarios. Estas actividades pueden ser de naturaleza rutinaria o periódica y se ejecutan una vez concluidas las intervenciones de inversión (PROINVERSIÓN., 2024).

3.2.1. Conservación Vial Periódica o Mantenimiento Vial Periódico

Es el conjunto de actividades manuales o mecánicas programables cada cierto periodo, que se realizan en las vías para recuperar sus condiciones de servicio. Están referidas principalmente a reposición de capas de rodadura, recapeo, colocación de capas nivelantes, tratamientos superficiales y sello, reparación o reconstrucción puntual de capas inferiores del pavimento, reparación o reconstrucción puntual de túneles, muros, obras de drenaje, elementos de seguridad vial y señalización y reparación o reconstrucción puntual de los componentes de los puentes tanto de la superestructura como de la subestructura (PROINVERSIÓN., 2024).

3.2.2. Conservación Vial Rutinaria o Mantenimiento Vial Rutinario

Es el conjunto de actividades que se realizan en las vías con carácter permanente para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas principalmente a labores de limpieza, bacheo, perfilado, roce, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud, así como de limpieza o reparación de juntas de dilatación, elementos de apoyo, pintura y drenaje en la superestructura y subestructura de los puentes (PROINVERSIÓN., 2024).

Ambos tipos de conservación son esenciales para garantizar que las infraestructuras viales se mantengan en condiciones adecuadas para su uso, evitando mayores costos en reparaciones futuras y asegurando la seguridad de los usuarios.

3.2.3. Conservación Previa

Se detalla en el acápite 6.

4. Mecanismo de recuperación de inversión

La definición del mecanismo de pago del financiamiento a través de debeat/equity utilizado para las intervenciones de inversión, operación y actividades de conservación es un tema central de la estructuración financiera, diseñados para garantizar que los inversionistas (the project company's shareholders) puedan recuperar el costo del equity (Ke), determinado generalmente mediante el método del CAPM¹. Asimismo, permiten amortizar la deuda contraída (kd), ya sea a través de préstamos bancarios, emisiones en el mercado de capitales, bonos u otros instrumentos financieros (Banco Mundial, 2024).

Los mecanismos de pago, puede ser mediante pago de los usuarios, como tarifas o peajes, o a través de cofinanciamiento, los cuales se diseñan individualmente considerando la naturaleza de cada intervención y los riesgos asociados. También se puede establecer una combinación de ambos, dependiendo de las características del proyecto, buscando una combinación óptima entre los costos y la calidad de los servicios ofrecidos.

Si bien, los ingresos de un proyecto están determinados principalmente por sus características (demanda y la disponibilidad a pagar de los usuarios). No obstante, la Entidad Pública Titular del Proyecto (EPTP) puede optar por diferentes esquemas de financiamiento. Una posibilidad es no cofinanciar el proyecto, siendo la implementación de peajes una opción común, con tarifas adecuadas que permitan cubrir el Costo Total del Proyecto, siempre que la demanda y la disposición a pagar lo permitan. Otra opción es cofinanciar totalmente o parcialmente, estableciendo tarifas sociales en beneficios de los usuarios. La implementación de peajes conlleva múltiples desafíos y riesgos, especialmente en el ámbito social, que deben ser cuidadosamente identificados y gestionados.

En la fase de formulación de una APP, se realiza un análisis de la brecha de recursos con el objetivo de sustentar la clasificación del proyecto y evaluar su viabilidad financiera preliminar. Este análisis se fundamenta en la elaboración de proyecciones preliminares de ingresos, flujo de caja de inversiones y flujo de caja de operación, lo que da lugar al flujo de caja económico. Dicho flujo permite determinar si es necesario un cofinanciamiento para cubrir la brecha de recursos mediante mecanismos de pago cofinanciados. La selección de estos mecanismos de pagos preliminares se basa en los principios de valor por dinero, una adecuada distribución de riesgos y el cumplimiento de los requisitos necesarios para garantizar la bancabilidad del proyecto.

1. Capital Asset Pricing Model

Posteriormente, en la fase de estructuración, a medida que se profundizan los estudios, se dispone de mayor información y se incluye la deuda en el análisis. Las proyecciones preliminares se afinan y consolidan en el flujo de caja financiero, lo que permite definir mecanismos de pago más adecuados para el proyecto. Finalmente, en la fase de transacción, con la participación de diversas entidades, el proponente y el sistema financiero y/o el mercado de capitales, se determina el mecanismo de pago definitivo.

4.1. Pagos a las intervenciones de inversión

Los pagos correspondientes a las intervenciones de inversión, según lo establecido en TUO del D.L. N° 1362, deben estar vinculados a la disponibilidad del servicio y estar sujetos a deducciones basadas en los niveles de servicio. Estos pagos se denominan Pagos por Disponibilidad (PPD). Por otro lado, la Remuneración por Inversión (RPI) es de naturaleza irrevocable, incondicional y libremente transferible, y el Concedente se compromete a realizarla a favor del Concesionario a partir de la emisión de los Certificados de Avance de Obra (CAO). Este último, siendo un pago seguro para el concesionario por hitos constructivos, se aplica en caso de que el proyecto lo requiera por razones de bancabilidad (MEF, s.f.).

4.2. Pago a las actividades de conservación o mantenimiento

El pago por las actividades de conservación se realiza mediante la Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO), la cual está sujeta a deducciones basadas en los niveles de servicio. En algunos casos, estas deducciones pueden tener un límite, dependiendo de las características particulares del proyecto que lo justifiquen.

4.3. Pago por conservación previa (PPCP)

Se detalla en el acápite 6.

5. Identificación del Problema

En algunas concesiones viales brownfield, existe un período de tiempo considerablemente desde la toma de posesión y el inicio de las intervenciones de inversión en el que se requiere realizar actividades de conservación, en algunos tramos y subtramos donde existe infraestructura vial.

Este retraso se debe a diversos factores:

- Tiempo necesario para la expropiación o el saneamiento físico-legal de los predios, pues la entidad pública titular del proyecto, como el MTC en proyectos viales, sigue un cronograma de expropiaciones que requiere un tiempo determinado para completarse.
- La necesidad de disponer suficiente tiempo para elaborar el Expediente Técnico o el Estudio Definitivo de Ingeniería, según corresponda.
- La naturaleza compleja del proyecto prolonga el tiempo necesario para el proceso de promoción, ya que este debe considerar los comentarios de las diferentes entidades participantes, más si se trata de proyectos cofinanciados y de cierta magnitud.
- El concesionario, a pesar de su destreza y experiencia en la industria de la construcción enfrenta cierta capacidad de negociación con sus potenciales contratistas y proveedores, por lo cual, a mayor tiempo, mayor deterioro de la vía y las condiciones iniciales cambian.

Es importante destacar que las actividades típicas de conservación en las concesiones viales incluyen al mantenimiento periódico y al mantenimiento rutinario. Sin embargo, estas actividades suelen ejecutarse tras la finalización de las intervenciones de inversión. Como se puede apreciar en la Tabla 1 del Anexo, las intervenciones de inversión realizadas en algunos proyectos viales brownfield, como la puesta a punto, el mantenimiento periódico inicial y la rehabilitación y mejoramiento, evidencian un periodo de tiempo entre la toma de posesión y el inicio de la ejecución de estas actividades. Si bien en algunos proyectos este periodo no es significativa, en otros resulta considerable, lo que exige atención para garantizar la continuidad del servicio con niveles de servicio adecuado, especialmente en tramos y sub tramos con puntos críticos.

En este contexto, surgen los siguientes interrogantes relacionados con “los tramos y sub tramos que cuentan con infraestructura vial que requieran atención”:

- // ¿Debería la concesión operar desde la toma de posesión hasta el inicio de las intervenciones de inversión, realizando actividades de conservación previa?
- // ¿Debería la concesión operar desde la toma de posesión hasta el inicio de las intervenciones de inversión sin realizar actividades de conservación previa?
- // ¿O debería interrumpirse el servicio desde la toma de posesión hasta el inicio de las intervenciones de inversión?



6. Solución: “Conservación Previa”

De acuerdo a lo señalado en la problemática, las alternativas de soluciones serían:

- La concesión debería operar desde la toma de posesión hasta el inicio de las intervenciones de inversión, realizando actividades de “Conservación Previa”.
- La concesión debería operar desde la toma de posesión hasta el inicio de las intervenciones de inversión sin realizar actividades de conservación previa.
- O bien, el servicio debería interrumpirse desde la toma de posesión hasta el inicio de las intervenciones de inversión.

De estas alternativas, la segunda queda descartada. Es fundamental destacar que mantener operativos los tramos o subtramos sin una conservación previa adecuada expone a los usuarios a niveles de servicio deficientes, lo que conlleva riesgos significativos, como un aumento en la siniestralidad, un deterioro acelerado de la infraestructura vial y otros impactos negativos. Además, no resulta coherente en el contexto de una concesión vial, ya que, si no se mejoran los niveles de servicio, se pierde el propósito mismo de concesionar una vía.

La tercera alternativa también queda descartada. Es importante enfatizar que no mantener operativos los tramos o subtramos es una decisión igualmente grave, ya que interrumpe la actividad económica y el desarrollo social de los usuarios, quienes se verían obligados a optar por otras vías o a paralizar sus actividades económicas.

Por lo tanto, en caso haya tramos y subtramos con infraestructura vial, la alternativa más idónea es la primera alternativa: *“La concesión opere en dichos tramos y sub tramos desde la toma de posesión hasta el inicio de las intervenciones de inversión, previa realización de actividades de Conservación Previa”*. Esta estrategia resultaría beneficiosa no solo para los usuarios, sino también para el concedente y el concesionario.

Además, no requieren estudios técnicos tan exhaustivos como las actividades de conservación tradicionales, y mucho menos comparados con las intervenciones de inversión.



Desde la toma de posesión, el concesionario puede llevar a cabo actividades de “Conservación Previa”, tales como:

- Limpieza de calzada y berma.
- Limpieza de obras de arte, puentes, viaductos, túneles, señales verticales, hitos kilométricos, postes delineadores, defensas metálicas y de concreto.
- Tratamiento de fisuras, bacheo, cape seal y fog seal.
- Colocación de marcas sobre el pavimento y tachas retroreflectivas, entre otras.

El documento de Trabajo N° 2 de ProInversión, titulado “Una aproximación de los impactos de las concesiones viales en Perú”, analiza el efecto de las concesiones en diversas variables relacionadas con el bienestar de las personas. Entre estas variables se destacan la tenencia de activos, la calidad de la vivienda, la educación, el empleo y la siniestralidad, específicamente en términos de accidentes, heridos y fallecidos. Según las estimaciones realizadas mediante un modelo causal, los resultados cuantitativos indican que las concesiones viales han tenido un impacto positivo en el bienestar de las personas dentro de las áreas concesionadas. Además, los tramos concesionados presentan una menor cantidad de accidentes, heridos y fallecidos en comparación con los tramos no concesionados.

/// Mecanismo de pago de la Conservación Previa

Como se mencionó anteriormente, las intervenciones de inversión y las actividades de operación y mantenimiento ya cuentan con mecanismos de pago establecidos. En este contexto, el Pago por Conservación Previa (PPCP) emerge como una modalidad de pago novedosa.

Si bien la "Conservación Previa" es una actividad de conservación que podría estar incluida en la Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO), también es posible remunerarla a través de un pago directo, realizado un período después de haber completado las actividades correspondientes. Para poder evaluar entre ambos mecanismos podría realizarse un análisis basado en el enfoque por resultados según los criterios establecidos en el TUO del D.L. N° 1362.

El Pago por Conservación Previa (PPCP) implica que el concesionario ejecuta las actividades de conservación necesarias, y el trimestre siguiente el concedente realiza el pago de la factura. Por ello, se debe considerar un capital de trabajo con periodicidad trimestral para cubrir dicho desfase y garantizar la continuidad de las actividades y pagos relacionados con la "Conservación Previa", en el cual el concesionario financia el primer flujo a través de deuda y el resto con cofinanciamiento o incluso con el mismo flujo del proyecto. Aunque el monto no sea significativo, usar deuda para cubrir el primer gasto resulta conveniente debido a que la "Conservación Previa" se lleva a cabo en un período corto tras la toma de posesión y antes de las intervenciones de inversión finalizadas, es decir, sin la implementación de las nuevas unidades de peaje, que podrían generar flujos.

/// Casos en el que no es necesario la Conservación Previa

En todos los proyectos viales greenfield y en algunos proyectos viales brownfield no sería necesario la realización la conservación previa. En el caso de los proyectos greenfield tampoco sería necesaria, debido a que no hay infraestructura vial en ciertos tramos y subtramos que ameriten actividades de conservación previa.

En algunos proyectos viales brownfield, donde las intervenciones de inversión comienzan en los primeros años debido a características del proyecto, como la disponibilidad de gran parte de los predios o la ausencia de necesidad de expedientes técnicos detallados en ciertos sectores, no existe un periodo de tiempo antes de las intervenciones en el que sea necesario realizar conservación previa.

7. Beneficios de la Conservación Previa

7.1. Impacto en los usuarios de la infraestructura

El primer beneficio identificado recae sobre los usuarios de la infraestructura. El concesionario al realiza trabajos de "Conservación Previa" en un corto período de tiempo y con una inversión relativamente baja, mejorando el estado de la vía y posibilitando niveles de servicio adecuados para los usuarios. Esto se traduce en una mejor experiencia de viaje, un beneficio tangible e inmediato que se incrementará a medida que avancen las intervenciones de inversión y se van dando las actividades típicas de mantenimiento.

7.2. Reducción de siniestralidad

El segundo beneficio destacado es la reducción de la siniestralidad, lo que implica menos accidentes, menos heridos y menos muertes. En el Perú, es común encontrar carreteras cuyas condiciones actuales representan un grave riesgo para la circulación vehicular y que han sido escenario de trágicos incidentes, con pérdida de vidas humanas. La propuesta desarrollada en este trabajo permitirá que, tras la toma de posesión, el concesionario ejecute de manera inmediata las labores de mejora y mantenimiento necesarias para que la vía se encuentre en condiciones aceptables de circulación. De esta manera, el Estado garantizará niveles adecuados, contribuyendo a la seguridad vial y al bienestar en general.

7.3. Menores costos a largo plazo

Otro beneficio tanto para el concesionario como para el concedente es que llevar a cabo la "Conservación Previa" previene el deterioro de la infraestructura vial, lo que, a su vez, reduce la necesidad de mayores costos en la ejecución de intervenciones de inversión posteriores. Además, esta estrategia cubre otros costos como garantías, seguros y fideicomisos. De esta manera, se evita un aumento en los costos de cofinanciamiento para el concedente, quien pagará únicamente por la ejecución efectiva de las actividades y no otros costos que puedan surgir, como los derivados de la inflación, tasas más altas o condiciones diferentes a las actuales.

Esto se debe a que los tratamientos superficiales, como el cape seal, evitan que la superficie asfáltica se deteriore rápidamente, lo que permite que llegue en mejores condiciones al momento de realizar las intervenciones. De este modo, los costos proyectados de las intervenciones no deberían experimentar un cambio sustancial cuando se lleven a cabo.

Asimismo, el concesionario experimenta una disminución en los costos relacionado a las intervenciones, ya que las condiciones iniciales de negociación con el contratista EPC (Engineering, Procurement, and Construction) para la ejecución de las intervenciones de inversión no se ven afectadas producto de esta estrategia de "Conservación Previa", lo que facilita una transición exitosa hacia las intervenciones de inversión.

7.4. Mejorar la bancabilidad

Por último, es importante destacar que contribuye a mejorar la bancabilidad del proyecto. Una vez realizada la "Conservación Previa", los usuarios percibirán una mejora en la infraestructura vial, lo que favorecerá mejores condiciones sociales para inicio del cobro de peajes. Esto aseguraría un flujo constante de ingresos para el proyecto desde una etapa temprana.

8. Análisis comparativo de las actividades en intervenciones de inversión y en actividades de conservación, con la Conservación Previa

En cuanto a la comparación entre las actividades de intervención de inversión y las actividades de "Conservación Previa", como se puede observar en la Tabla 2 del Anexo, las acciones propuestas para la "Conservación Previa" son menos complejas que las correspondientes al mantenimiento habitual y, por supuesto, mucho menos complejas que las intervenciones de inversión. No obstante, estas actividades permiten atender de manera urgente las necesidades de la infraestructura vial, contribuyendo a reducir la exposición de los usuarios a la siniestralidad, especialmente en los tramos críticos. Además, al tratarse de una actividad menos compleja, su único requisito sería la aprobación del expediente técnico o programa de conservación previa, el cual incluye una memoria descriptiva, un plan de actividades y un cronograma de ejecución. Estos procesos no requerirían mucho tiempo para su elaboración y aprobación.

CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto, la investigación presenta las siguientes conclusiones:

- La implementación de la conservación previa en ciertos proyectos viales de tipo brownfield es fundamental, ya que, durante el período comprendido entre la toma de posesión y el inicio de las intervenciones de inversión, la infraestructura vial de algunos tramos y subtramos requieran actividades de conservación que aseguren niveles adecuados de servicio y sobre todo reduzcan la exposición al riesgo de los usuarios.
- Los retrasos comunes en la ejecución de intervenciones de inversión, generalmente causados por procesos como expropiaciones, la elaboración de expedientes técnicos o el propio retraso en el proceso de promoción debido a la complejidad del proyecto, refuerzan la necesidad de implementar estrategias de conservación previa.
- Las acciones tempranas de conservación previa, aunque superficiales y de bajo costo, permiten mantener la operatividad y seguridad de tramos críticos desde el inicio de la concesión hasta que comiencen las intervenciones de inversión, se finalicen y se puedan llevar a cabo las actividades típicas de conservación.
- Los beneficios de implementar la conservación previa son múltiples, no solo para los usuarios, sino también para el concedente, que experimenta menores costos de cofinanciamiento en periodos posteriores, y para el concesionario, que ve una menor variación de costos en las intervenciones de inversión, lo que contribuye a reducir los costos a largo plazo del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial, B. (2024). PPP Reference Guide 3.0. Obtenido de <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/default/files/2024-08/PPP%20Reference%20Guide%20Version%203.pdf>
- Congreso de la República del Perú. (2015). Concesiones de Infraestructura Vial. Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/607149B395A0A4F405257DC800797F88/\\$FILE/ConcesionesDelInfraestructuraVial.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/607149B395A0A4F405257DC800797F88/$FILE/ConcesionesDelInfraestructuraVial.pdf)
- MEF. (s.f.). Lineamientos para el desarrollo de las fases de formulación, estructuración y transacción en los proyectos de asociaciones público privadas. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/1_formulacion_evaluacion.pdf
- Montoya Hernández, P. (s.f.). Obtenido de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/607149B395A0A4F405257DC800797F88/\\$FILE/ConcesionesDelInfraestructuraVial.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/607149B395A0A4F405257DC800797F88/$FILE/ConcesionesDelInfraestructuraVial.pdf)
- MTC. (s.f.). Redes Viales. Obtenido de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/concesiones/conces_redvial.html
- Palacios Tovar, C. A. (2018). Efecto de la inversión pública en la infraestructura vial sobre el crecimiento de la economía peruana entre los años 2000-2016. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3374/337458057010/html/>
- ProInversión. (2024). Una aproximación de los impactos de las concesiones viales en Perú: casos de las carreteras Buenos Aires-Canchaque, Longitudinal de la Sierra Tramo 2 y Tramo vial Dv. Quilca – La Concordia. Obtenido de https://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/CONCESIONES_VIALES/Impacto-de-las-Concesiones-Viales-en-Peru.pdf
- ProInversión. (2024). Versión Final de Contrato de Concesión - Carretera Longitudinal de la Sierra Tramo 4. Obtenido de https://www.investinperu.pe/RepositorioAPSO/0/2/jer/ST_LONG_TRAMO4/VFC
- Universidad de Piura (UDEP), .. (2015). La red vial es imprescindible para el desarrollo y crecimiento de un país. Obtenido de <https://www.udep.edu.pe/hoy/2015/12/la-red-vial-es-imprescindible-para-el-desarrollo-y-crecimiento-de-un-pais/>
- Urrunaga, R. & Aparicio, C. (2012). Infraestructura y crecimiento económico en el Perú. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b8206617-57a5-499c-%209b39-0745fbdd8871/content>

ANEXO

Tabla 1. Intervenciones de inversión y Actividades de conservación en Proyectos Viales APP

| | Desvío Quilca La Concordia | Longitudinal de la Sierra Tramo 2 | Longitudinal de la Sierra Tramo 4 |
|---|---|--|--|
| Cronograma de Intervenciones de inversión | Obras obligatorias (puesta a punto) a más tardar 18 meses desde la fecha de suscripción del contrato. | El Mantenimiento Periódico Inicial se llevará a cabo durante un periodo de 24 meses, iniciando 12 meses después de la suscripción del contrato. La Rehabilitación y Mejoramiento se ejecutará en un plazo de 24 meses, comenzando 60 días después de la firma del contrato. | El Mantenimiento Periódico Inicial se ejecuta en un plazo de 36 meses, comenzando, como máximo, a los 28 meses después de la suscripción del contrato. La Rehabilitación y Mejoramiento se llevan a cabo en un periodo de 24 meses, iniciando, como máximo, a los 64 meses desde la suscripción del contrato. |
| Actividades de conservación | Mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico. | Mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico. | Mantenimiento rutinario y mantenimiento periódico y conservación previa. |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Actividades en intervenciones de inversión y actividades de conservación.

| | Conservación Previa | Intervenciones de Inversión | Actividades de Conservación |
|------------|---|---|--|
| Acciones | Limpieza de calzada y berma, Limpieza de obras de arte, puentes, viaductos, túneles, Limpieza de señales verticales, hitos kilométricos, postes delineadores, defensas metálicas y defensas en concreto, etc. | Ejecución de la estructura del pavimento, así como la construcción de puentes, túneles, obras de drenaje, muros, señalización y el equipamiento necesario. Modificación sustancial de la geometría y de la estructura del pavimento, así como la construcción y/o adecuación de puentes, túneles, obras de drenaje, muros y señalización necesarias. | Mantenimiento Rutinario: Conjunto de actividades realizadas de manera permanente en las vías para conservar sus niveles de servicio. Incluye limpieza, bacheo, perfilado, roce, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud, entre otras. Mantenimiento Periódico: Conjunto de actividades realizadas en las vías para recuperar sus condiciones de servicio. Comprende la reposición de capas de rodadura, recapeo, colocación de capas nivelantes, tratamientos superficiales y sellado, así como la reparación o reconstrucción puntual de las capas inferiores del pavimento, entre otras. |
| Requisitos | Aceptación del Expediente Técnico o Aprobación del Plan de Conservación Previa. | Aceptación del Estudio Definitivo de Ingeniería o Expediente Técnico, disponibilidad de predios, permisos y licencias necesarios. | Que haya finalizado la ejecución de las intervenciones de inversión |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Intervenciones de inversión y actividades de conservación típicas en algunos proyectos de concesión (Proyectos brownfield)

| Año del proyecto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 9 | Año 10 |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Actividades | Actividades de conservación | Intervenciones de inversión | Actividades de conservación | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Este tipo de esquema se aplica en proyectos que cuentan con infraestructura vial existente y donde hay un periodo significativo entre la toma de posesión y el inicio de las intervenciones de inversión (La presente investigación se enfoca es este tipo de proyecto).

Tabla 4. Intervenciones de inversión y actividades de conservación típicas en algunos proyectos de concesión (Proyectos brownfield)

| Año del proyecto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 9 | Año 10 |
|------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Actividades | Intervenciones de inversión | | | | Actividades de conservación | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Este tipo de esquema se aplica en proyectos que cuentan con infraestructura vial existente y donde hay un periodo significativo entre la toma de posesión y el inicio de las intervenciones de inversión (La presente investigación se enfoca es este tipo de proyecto).

Tabla 5. Intervenciones de inversión y actividades de conservación típicas en algunos proyectos de concesión (Proyectos greenfield)

| Año del proyecto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 9 | Año 10 |
|------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Actividades | Intervenciones de inversión | | | | Actividades de conservación | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Este tipo de esquema se utiliza en proyectos sin infraestructura vial existente, donde la intervención principal consiste en la construcción de una nueva red o vía.



PRO INVERSION

PRO INVERSION

Av. Enrique Canaval Moreyra 150
Piso 9, San Isidro
Lima 27 / PERÚ
T: +51 1 200 1200 Anexo 1201
F: +51 1 221 2931



www.investinperu.pe

