**Documento del Banco Interamericano de Desarrollo**

**argentina**

**Programa de ampliación de capacidad y seguridad vial en corredores viales para la integración (ruta nacional 19)**

**(ar-L1199)**

**Plan de Monitoreo y Evaluación**

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Andrés Pereyra; (TSP/CUR) Jefe de Equipo; Julieta Abad (TSP/CAR), Jefe de Equipo Alterno; Juan Manuel Leaño (TSP/CAR); Luis Uechi y Virginia Navas (INE/TSP); Oscar Came (VPS/ESG); Guillermo Eschoyez (LEG/SGO); Brenda Alvarez Junco y David Ochoa (FMP/CAR).

**Índice**

**I. Introducción**

**II. Monitoreo**

2.1 Indicadores

2.2 Estructura de ejecución del Programa

2.3 Recolección de Información e Instrumentos

2.4 Presentación de Informes

2.5 Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto del Seguimiento

**III. Evaluación**

* 1. Principales preguntas de evaluación
	2. Conocimiento existente sobre la efectividad de intervenciones de infraestructura vial similares a al Programa de Infraestructura Vial II
	3. Principales indicadores de Impacto y su metodología.
	4. Principales indicadores de resultados y su metodología.
	5. Análisis Costo Beneficio Ex-Ante del Programa de la Corporación Vial de Uruguay (CVU) II
	6. Metodología de Evaluación Económica Ex Post del Programa de la Corporación Vial de Uruguay (CVU) II
	7. Información de los Resultados
	8. Coordinación de Evaluación, Plan de Trabajo y Presupuesto

Siglas y Abreviaturas

|  |  |
| --- | --- |
| AE | Agencia Ejecutora |
| IGAS | Informe de Gestión Ambiental y Social |
| LRR | Informe de Revisión del Préstamo |
| OVE | Oficina de Evaluación del BID |
| PA | Plan de Adquisiciones |
| PCR | Informe de Terminación de Operaciones |
| PEP | Plan de Ejecución del Programa |
| POA | Plan Operativo Anual |
| TPDA | Tránsito Promedio Diario Anual |
| RVP | Red Vial Principal |
| CVU | Corporación Vial de Uruguay |
| CNDPPP | Comisión Nacional para el DesarrolloParticipación Público - Privada |

1. Introducción

El objetivo Programa de ampliación de capacidad y seguridad vial en corredores viales para la integración (ruta nacional 19) (AR-l1199) es contribuir al incremento de la productividad de la economía de la Región Centro a través de mejoras en la infraestructura vial. El objetivo específico del proyecto es: (i) mejorar la calidad de la circulación en el corredor de la RN 19, en el tramo comprendido entre Montecristo y San Francisco, a través de la ampliación de la capacidad de la vía que resultará en una disminución de los tiempos de viaje y de los costos de transporte, en un mejoramiento de la seguridad vial, y en la posible eliminación de cortes por factores climáticos; y (ii) mejorar la seguridad vial en la Red Vial Nacional (RVN), a través del desarrollo de capacidades públicas para diseñar e implementar un programa de mejora de la seguridad vial de alcance nacional. Para alcanzar estos objeticos se estructura en los siguientes componentes:

Componente 1. Obras civiles. Financiará la construcción y supervisión de obras, mitigación de aspectos socio-ambientales y adquisición de predios[[1]](#footnote-1). La obra civil comprende la construcción de una nueva vía de 120 km de doble calzada, con intercambiadores a diferente nivel y accesos a localidades de su área de influencia directa y de 35,4 km de duplicación de la vía existente en la RN 19, entre las localidades de San Francisco y Montecristo, provincia de Córdoba.

Componente 2. Seguridad vial. Financiará el diseño del programa de Rutas Seguras incluyendo la elaboración de documentos técnicos, normas y protocolos de intervención. El estudio incluirá la elaboración de los proyectos ejecutivos de uno o dos proyectos piloto de vías con el nuevo estándar de ruta segura. Además, este componente comprenderá la elaboración de una guía de ejecución de diseños viales, considerando distintas dimensiones de los proyectos y su presentación.

Componente 3. Logística. Bajo este componente se realizará un estudio de logística para analizar la situación actual de los flujos de carga en el corredor de la RN 19 destinados a los puertos de graneles del Gran Rosario. Se considerará la alternativa de implementar un corredor de bitrenes y se analizará la situación actual de los accesos terrestres a las terminales portuarias de Rosario.

El Programa se estructura como un préstamo de inversión en modalidad obras específicas. La intervención en Ruta 19 cuenta con diseño definitivo de ingeniería y está en proceso de licitación (se prevé entonces la contratación anticipada de la obra).

El plan de monitoreo tiene por objetivo acompañar la ejecución del Programa, la realización de las actividades propuestas, y la ejecución física y financiera de los productos. El mismo incorpora tres elementos principales: (i) monitoreo administrativo y control del Programa; (ii) monitoreo de las actividades y productos; y (iii) monitoreo de los resultados del mismo.

Los principales resultados del Programa están relacionados con: (i) la reducción de los costos de operación vehicular; (ii) la reducción de los tiempos de viaje; (iii) la reducción del número de víctimas fatales; (iv) la disminución del número de días de interrupción de transito ; en Ruta 19 y (v) el desarrollo de capacidades públicas para diseñar e implementar un programa de mejora de la seguridad vial de alcance nacional

Para el monitoreo y la evaluación de los resultados esperados del programa se utilizarán metodologías Antes y Después, así como Análisis Costo-Beneficio ex Post. La evaluación se basa principalmente en la utilización del Modelo Highway Development and Management (HDM-4). El análisis costo beneficio ex post de la intervención en Ruta 19 financiada por el programa será una réplica del modelo utilizado ex ante, que se realizó como parte de los estudios de elegibilidad y factibilidad de la misma. Se prevee la realización de este análisis en dos escenarios. La primera, en la cual se actualicen los beneficios esperados del programa, manteniendo constantes los costos; esto permite medir si con los costos planeados los beneficios realizados son suficientes para recuperar la inversión. En la segunda etapa se actualizarán tanto los beneficios como los costos, obteniendo así una medida de si el proyecto resultó una inversión rentable dados los costos y beneficios que se materializaron. Este análisis en etapas permite aislar el efecto de un posible aumento exógeno de costos del efecto de cambios en los beneficios realizados.

En la coordinación e implementación del monitoreo y la evaluación del Programa de ampliación de capacidad y seguridad vial en corredores viales para la integración (ruta nacional 19) intervienen la Dirección Nacional de Vialidad y los especialistas del BID tanto de la Sede como de la Oficina de País. Se contratará el apoyo técnico de especialistas externos en obras viales y seguridad vial.

1. Monitoreo
	1. **Indicadores**

Los indicadores a los que se darán seguimiento se consignan en la Matriz de Resultados. A continuación se presentan los indicadores definidos para el monitoreo del avance en la implementación de los principales productos del Programa de ampliación de capacidad y seguridad vial en corredores viales para la integración (ruta nacional 19).

Cuadro 1

Indicadores de Productos por Componentes

| **Indicadores de Productos** |
| --- |
| **Componente 1: Obras civiles** |
| **Indicadores de Productos** | **Base** **2016**  | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **Meta**  | **Meta** **Medios de Verificación** |
| Longitud de carreteras en duplicación de calzada con estándar de autopista construidos [[2]](#footnote-2). | 0 |  | 100,0 | 153,9 | 0 | 153,9 | Informe semestral reportando certificados de obra aprobados por la DNV de km ejecutados con carpeta asfáltica terminada. |
| Longitud de la traza a expropiar con posesión por parte de la DNV. | 0 | 120 |  |  |  | 120 | Informes de la DNV–Dirección de Asuntos Jurídicos. |
| Informes de auditoría técnica[[3]](#footnote-3) independiente entregados a DNV. | 0 | 6 | 6 | 3 |  | 15 | Informe semestral de la DNV. |
| Auditoría de seguridad vial operativa de la ruta existente aprobada. | 0 |  | 1 |  |  | 1 | Aprobación de DNV reportada en Informe Semestral. |

| **Componente 2. Seguridad vial.** |
| --- |
| **Indicadores**  | **Base** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **Meta** | **Medios de Verificación** |
| Diseño del Programa Rutas Seguras aprobado[[4]](#footnote-4). | 0 | 1 |  |  |  | 1 | Programa de Rutas Seguras y Guía para el Diseño de Rutas Seguras aprobados por la DNV. |
| Proyectos ejecutivos de Rutas Seguras elaborados[[5]](#footnote-5) . | 0 | 2 |  |  |  | 2 | Proyectos Ejecutivos aprobados por la DNV. |

| **Componente 3: Logística** |
| --- |
| **Indicadores**  | **Base** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **Meta** | **Medios de verificación** |
| Estudio de logística del corredor de la RN 19 completado. | 0 |  | 1 |  |  | 1 | Estudio aprobado por la DNV. |
| Otros estudios complementarios aprobados. | 0 |  |  | 2 | 1 | 3 | Estudios aprobados por la DNV. |

* 1. **Estructura de ejecución del Programa**

El prestatario será la República Argentina. La Agencia Ejecutora (AE) del Programa será la Dirección Nacional de Vialidad. El ejecutor cuenta con experiencia en procesos de adquisiciones de proyectos financiados con el Banco así como con otros organismos multilaterales. Se realizó una evaluación de la capacidad institucional arrojando una calificación de riesgo fiduciario bajo. Se realizó también un taller de gestión de riesgos en proyectos, que identificó riesgos calificados como máximo como medio, en cuyo caso se identificaron medidas mitigatorias.

La DNV tendrá, entre otras, las siguientes responsabilidades: (i) la implementación de todos las actividades necesarias para la ejecución de las obras; (ii) la planificación de la ejecución, incluyendo la elaboración de los planes operativos anuales y los informes semestrales; (iii) la preparación y actualización del plan de adquisiciones; (iv) la preparación de los estados financieros; (v) la preparación de las solicitudes de desembolso; (vi) la elaboración del informe final; (vii) la revisión de las bases de licitación para la contratación de servicios de consultoría, obras y bienes y su envío al Banco para no-objeción, cuando así corresponda; (viii) el acompañamiento y monitoreo del avance y ejecución de los contratos de consultoría, obra y adquisición de bienes; y (ix) la preparación y tramitación de los pagos correspondientes a dichos contratos.

En relación a la obra, la DNV es responsable de i) el diseño de ingeniería; ii) contratación de la auditoría técnica especializada y iii) la supervisión de obras, proyectos y otros servicios (visita a obras, orientación y revisión de los proyectos finales de ingeniería; control de calidad); y iv) la supervisión ambiental de la implementación del Programa.

Por parte del Banco, la supervisión técnica de ejecución del Programa será responsabilidad de la División Transporte (INE/TSP), particularmente por el equipo basado en la Representación en Argentina (TSP/CAR).

Semestralmente se realizarán reuniones conjuntas entre las AE y el Banco, en las que se discutirá: 1) el avance de las actividades identificadas en el POA y el PEP, 2) el grado de cumplimiento de los indicadores establecidos en la Matriz de Resultados y 3) el POA de los próximos 12 meses.

* 1. **Recolección de Información e Instrumentos**

Los indicadores y medios de verificación propuestos optimizan el uso de la información disponible en Argentina, y aquella que será obtenida durante la ejecución del préstamo. Existe una línea de base referencial para todos los indicadores. La totalidad de los indicadores de producto serán verificados en forma directa con mediciones que realice la DNV. L

La DNV realiza, entre otras, las siguientes actividades para la planeación del Programa:

1. **Plan Operativo Anual (POA).** El POA consolida todas las actividades que serán desarrolladas durante determinado período de ejecución, por producto y cuenta con un cronograma físico financiero. La UEP presentará al final de cada año, como parte integral de los informes semestrales de seguimiento, el POA y el Plan de Ejecución de Proyecto (PEP) para el año siguiente, incluyendo las actividades, cronogramas y presupuestos estimados para los proyectos financiados el año consecutivo anterior y aquellos propuestos para el año siguiente. El POA y PEP finales del primer año serán preparados en el primer trimestre luego de la entrada en vigencia del préstamo. El POA y el PEP incluirán, como mínimo, la siguiente información: i) estado de ejecución del Programa, discriminado por componentes; ii) el plan de adquisiciones de obras, bienes y servicios, así como el plan de adquisiciones de servicios de consultoría incluyendo presupuesto y proyecciones de desembolsos; iii) avance en el cumplimiento de las metas y resultados del Programa; iv) avance en el cumplimiento de los indicadores de producto para cada componente del Programa, de acuerdo a la Matriz de Resultados del Programa y el cronograma de su implementación; v) problemas presentados; y vi) soluciones implementadas. (LINK POA)
2. **Plan de Ejecución de Proyectos (PEP).** El PEP establece el calendario de los desembolsos (número y monto de los desembolsos) en función de los indicadores de desempeño, ya incluidos en la matriz de resultado, y el tiempo de ejecución del proyecto.
3. **Plan de Adquisiciones (PA).** Este instrumento tiene por finalidad presentar al Banco y hacer público el detalle de todas las adquisiciones y contrataciones que serán efectuadas en un determinado periodo de ejecución del Programa. El PA informa sobre las adquisiciones y contratos que se ejecutaran de conformidad con las Políticas para Adquisiciones de bienes y obras financiadas por el Banco” (GN-2349-9) y las “Políticas para la Selección y contratación de consultorías financiadas por el Banco (GN-2350-9) de conformidad con lo establecido en el Contrato de Préstamo. El PA debe ser presentado junto con el POA, como parte integral de los informes semestrales de seguimiento, para consideración del Banco, y debe ser actualizado anualmente o cuando sea necesario, durante todo el período de ejecución del Programa. (LINK PA)

En cuanto al monitoreo del Programa, los principales medios de verificación corresponden a documentos administrativos y contractuales de la DNV, a saber: i) Actas de Recepción Provisorias de las Obras, y ii) Actas de Recepción Finales. Asimismo, se incluyen otros documentos administrativos y contractuales de la Agencia Ejecutora: i) Informes Finales de Servicios de Consultoría; ii) Contratos de Locación de Servicios; iii) Contratos de Compras de Bienes, iv) Cláusulas contractuales; v) Informes Finales de Auditoria, vi) Informes de Evaluación, vii) Curriculum Vitae de personal contratado, y viii) listas de asistencia.

Asimismo, el Banco, a través del Equipo de Proyecto, realizará Visitas de Inspección anuales con la finalidad de monitorear las actividades del Programa. También se apoyará de Misiones de Administración anuales con el objetivo de analizar los avances del Programa y tratar temas específicos identificados. Finalmente, durante la ejecución del Programa la AE presentará anualmente al Banco los estados financieros del Programa para la realización de la Auditoria Financiera, en los términos establecidos en las condiciones generales del contrato de préstamo.

* 1. **Presentación de informes**

Durante la ejecución del programa se prevé la entrega de los Informes Semestrales de Seguimiento para conocer el avance de las obras y otros productos previstos. Dichos informes serán elaborados por la DNV, y entregados a la División de Transporte del BID, a través del Jefe de Equipo BID, a más tardar 30 días posteriores al cierre del periodo. Estos informes tienen por finalidad presentar al Banco los resultados alcanzados en la ejecución del POA y PA, así como informar sobre el estado de ejecución de los contratos y programa de inversiones del Programa. La AE deberá presentar al Banco informes de avance semestrales, indicando los avances logrados en cada uno de los componentes y en el desempeño global del Programa, en base a los indicadores acordados bajo la Matriz de Resultados. Estos informes serán presentados dentro de los 30 días de finalizado cada semestre. Los resultados se evaluarán mediante una serie de indicadores técnicos objetivos especificados en el Marco de Resultados que serán determinados antes y/o durante la ejecución del Programa.

Los informes semestrales deberán incluir, como mínimo: i) cumplimiento de las condiciones contractuales; ii) descripción e información general sobre las actividades realizadas; iii) progreso en relación con los indicadores de ejecución y calendario de desembolsos convenido y cronogramas actualizados de ejecución física y desembolsos; iv) resumen de la situación financiera del Programa, incluyendo el pari passu del mismo; vi) descripción de los procesos de licitación llevados a cabo; vii) evaluación de las firmas contratistas; viii) una sección sobre la gestión socioambiental del proyecto, incluyendo cronogramas, resultados y medidas implementadas para dar cumplimiento al IGAS; ix) un programa de actividades y plan de ejecución detallados para los dos semestres siguientes; x) flujo de fondos estimado para los siguientes dos semestres; xi) una sección identificando posibles desarrollos o eventos que pudieran poner en riesgo la ejecución del Programa; y xii) actualizaciones del POA, el PEP y el Plan de Adquisiciones.

Los informes deberán incluir toda la información que sea relevante para reconocer el avance en la medición de los indicadores e identificar necesidades de mejora en el proceso de recolección de información, procesamiento, análisis y reporte de datos.

* 1. **Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto del Seguimiento.**

El proceso de Monitoreo y Evaluación del Programa será coordinado por la DNV. La misma ha realizado satisfactoriamente esta tarea en proyectos anteriores, mostrando su capacidad técnica para llevar adelante esta tarea.

La DNV será responsable por la consolidación de la línea de base del Programa, y verificará el progreso e impacto de las actividades del programa, para lo cual realizará las siguientes actividades: i) compilar la información periódica de avance físico (actividades) y financiera (fondos disponibles e invertidos); y ii) mantener de forma accesible y actualizada, la información relevante sobre la ejecución de las actividades del programa y sus recursos.

Por su parte el BID, a través del Jefe y Equipo de Proyecto es responsable de coordinar y asegurar que el plan de monitoreo se cumple con la calidad técnica y el tiempo establecidos. Para ello, llevará a cabo reuniones periódicas con los responsables de la ejecución de este plan y de ser necesario solicitará informes o presentaciones de resultados extraordinarias.

Los resultados de los indicadores al final de la ejecución de la operación deberán ser incluidos en el Informe de Terminación de Proyecto (PCR, por sus siglas en Inglés) del cual la Oficina de País es responsable de su elaboración, con el apoyo de los especialistas de la Sede y de otros especialistas que hayan intervenido en el diseño, ejecución y evaluación de las obras financiadas.

El PCR es un informe que será presentado 90 días después de la justificación del último desembolso del Programa y será elaborado en base a los informes semestrales de avance, el Marco de Resultados, los Estados Financieros Auditados, las evaluaciones del Programa, etc. Este informe incluirá, como mínimo: a) los resultados de ejecución financiera por componente; b) los impactos producidos por la ejecución del proyecto; c) el cumplimiento de las metas establecidas, de acuerdo a los indicadores de resultado acordados; d) resultados y productos alcanzados durante la ejecución del Programa; e) el cumplimiento de compromisos contractuales; f) procesos y resultados de las licitaciones de obras, bienes y servicios; g) desglose de costo de las obras por tipo de obra; h) una evaluación costo/beneficio ex post en base a las metodologías de evaluación desarrolladas ex ante; i) lecciones aprendidas; y j) evaluación de la implementación de las obras, incluyendo los aspectos socio-ambientales.

Cuadro 2
Plan de trabajo de seguimiento

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Principales actividades de seguimiento/Productos por actividad | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Responsable | Monto | Financiamiento |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |
| 1. **Obras**
 |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Km de carretera construidos |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x | CVU | A |
| Porcentaje de padrones a expropiar con posesión por parte de DNV |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | CVU | A |
| Auditoría técnica independiente con contrato vigente (en años de contrato vigente) |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |  | CVU | A |
| 1. **Seguridad Vial.**
 |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |
| Guía para ejecución de diseños viales |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | CND | A |
| Diseño de programa Rutas Seguras |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  | CVU | A |
| Proyectos ejecutivos de rutas seguras |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Informe de Monitoreo Final Programa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | BID | 20.000 | BID |
| Auditoría financiera |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  | 20.000 | DNV |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 40.000 |  |

A – La verificación del cumplimiento de éstos productos es directo, y no implicarán costos de monitoreo.

1. Evaluación
	1. **Principales preguntas de evaluación**

La evaluación del Programa pretende, en cuanto a los resultados esperados del Programa, medir si las intervenciones han logrado i) crear valor para la sociedad (medido por la evaluación económica ex post),ii) disminución de los costos y tiempos de transporte, así como las externalidades negativas (fallecidos) iii) Disminución del número de días de interrupción de transito en Ruta 19 y iii) el desarrollo de capacidades públicas para diseñar e implementar un programa de mejora de la seguridad vial de alcance nacional.

* 1. **Conocimiento existente sobre la efectividad de intervenciones de infraestructura vial similares a al Programa de la Corporación Vial (CVU) II**
1. **Lecciones aprendidas en la ejecución de otros programas anteriores**

El Programa propuesto toma en cuenta lecciones aprendidas con la ejecución de programas anteriores en Argentina, así como de otras operaciones similares financiadas por el Banco en la región. Las mismas se describen a continuación.

|  |
| --- |
| **Principal lección aprendida** |
| La práctica introducida durante la ejecución de los programas anteriores de actualización de los diseños de los proyectos mediante la inspección in situ por parte de los técnicos del Organismo Ejecutor, a fin de verificar y reajustar cantidades de obras y su presupuesto, posibilitó evitar posteriores modificaciones de obras y retrasos en la ejecución. |
| El fortalecimiento de las actividades de supervisión y seguimiento de la ejecución de las obras por parte del Organismo Ejecutor mediante asignación de equipos técnicos calificados, contratación de apoyo externo independiente de instituciones académicas especializadas, visitas periódicas al sitio de ejecución de las mismas y reuniones con las empresas contratistas intervinientes, contribuyeron a la mejora de la calidad final de las obras. |
| La incorporación de una metodología de ajuste de precios en los contratos de obra financiados por los programas y la eficiente gestión administrativa de los certificados por parte del Organismo Ejecutor posibilita la presentación de ofertas competitivas e incentiva la ejecución en tiempo y forma de las obras.  |
| La práctica exitosa introducida en procesos de licitación de proyectos similares en la región, de dividir al mismo en varios tramos que fueron licitados simultáneamente y con la posibilidad de que los oferentes calificados podían presentar ofertas para más de un tramo, ofreciendo descuentos a favor del Organismo Ejecutor cuando resultaban ser los adjudicatarios de sendos contratos.  |

* 1. **Principales indicadores de resultados y su metodología.**

A continuación se presenta la metodología de cálculo para cada uno de los indicadores de resultados del programa. Los datos corresponden a las obras que forman parte de la muestra representativa del programa. Cabe señalar que estos indicadores serán igualmente aplicables al resto de las obras financiadas por el programa.

**Cuadro 3**

Indicadores de resultados

|  |
| --- |
| **Resultado:** Disminución de los costos generalizados de transporte |
| **Indicadores de resultados** | **Línea base** | **Meta** | **Medios de verificación** |
| Costo promedio de operación vehicular en Ruta 19 (US$/vehículo-km). |

|  |  |
| --- | --- |
| Automóviles | 0,12 |
| Ómnibus | 1,21 |
| Camión Liviano | 0,75 |
| Camión Pesado | 1,22 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| Automóviles | 0,13 |
| Ómnibus | 0,97 |
| Camión Liviano | 0,65 |
| Camión Pesado | 1,14 |

 | Informe de Evaluación ex post del programa. Los valores de línea de base y metas surgen de la evaluación económica del proyecto de la RN 19 aplicando el modelo *Highway Development and Management Model Version 4* (HDM-4). |
| Costos promedio de tiempo de viaje Ruta 19 (US$/Vehículo-km). |

|  |  |
| --- | --- |
| Automóviles | 0,29 |
| Ómnibus | 1,85 |
| Camión Liviano | 0,54 |
| Camión Pesado | 0,55 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| Automóviles | 0,16 |
| Ómnibus | 1,07 |
| Camión Liviano | 0,36 |
| Camión Pesado | 0,42 |

 | Informe de Evaluación ex post del programa.Los valores de línea de base y metas surgen de la evaluación económica del proyecto de la RN 19 aplicando el modelo HDM-4. |

|  |
| --- |
| **Resultado:** Disminución del número de días de interrupción de tránsito en Ruta 19 |
| Interrupción anual del tránsito en la RN 19[[6]](#footnote-6) (en días). | 2 | 0 | Informe de la DNV. |

|  |
| --- |
| **Resultado:** incremento en el número de kilómetros de la RNV que cuentan con diseños con estándares modernos de seguridad vial |
| Km de rutas que requieren diseños para mejorar las condiciones de seguridad vial[[7]](#footnote-7).  | 33.000 | 30.000 | Informe de la DNV que reporte llamados a licitación (realizados y en preparación que tengan proyecto de ingeniería) del Programa Rutas Seguras. |

**Metodologías de Cálculo para los Indicadores de Resultados**

1. **Costo de operación vehicular en los tramos rehabilitados por el Programa (USD/vehículo por kilómetro)**

Los costos de operación se obtienen del modelo HDM-4 y son función del tipo y estado e la superficie, del diseño geométrico y de las características de los vehículos. Los costos de operación de los vehículos incluyen: costos de recorrido (combustibles, aceites, neumáticos, repuestos y mano de obra de mantenimiento) y costos anuales fijos (depreciación, interese, costos de tripulación y costos de administración).

La determinación de la Línea Base (año 2016) se realiza para la ruta existente. Para cada tramo, se determina el COV medido en USD/Veh-Km a precios constantes de 2016, comparando las situaciones sin y con proyecto y ponderando el ahorro de cada tipo de vehículo por el porcentaje de dicho tipo en el total.

En virtud de que en las evaluaciones económicas de cada proyecto se ha utilizado el modelo HDM-4, se ha definido que, por simplicidad del cálculo, se utilice el submodelo VOC (Vehicle Operating Costs) del mencionado modelo HDM.

Para utilizar el mencionado modelo VOC, se deben confeccionar los archivos de base para cada tipo de vehículo en cada proyecto (automóvil, ómnibus, camión liviano y camión pesado).

Utilizando dichos archivos y corriendo el modelo VOC, se calculan los costos de operación de todos los tipos de vehículo mencionados para la situación sin proyecto (COVsp).

Utilizando los mismos archivos de base de los diferentes proyectos para cada tipo de vehículo y modificando únicamente el volumen y composición del tránsito y la rugosidad, antes de correr el VOC, se obtiene el costo de operación de los vehículos correspondientes, para la situación con proyecto (COVcp). Para el cálculo de los valores para el Año 2016 del indicador se ha supuesto que la composición del tránsito no sufre cambios sustanciales en la situación con proyecto y se han utilizado las rugosidades que estiman obtenerse mediante la construcción de los proyectos.

Una vez que los proyectos se culminen, se deberá realizar un estudio de tránsito para determinar volumen y composición, y medir la rugosidad de los mismos en el primer año de operación. Luego se vuelven a correr los archivos del VOC con el tránsito y la rugosidad efectivamente obtenidos.

Introduciendo los datos de los COVsp y los COVcp (para la situación con proyecto supuesta y la efectivamente alcanzada) se podrá obtener el valor de los indicadores mencionados, por proyecto y por categoría de intervención del Programa. En la medida que se vayan completando los Estudios de Factibilidad de los proyectos que no fueron parte de la muestra representativa del Programa, se deberá ir actualizando los valores promedio ponderados correspondientes a cada tipo de vehículo y categoría de intervención considerada.

1. ***Tiempos de Viaje en los tramos intervenidos por el Programa (minutos por vehículo viaje)***

La determinación de la Línea Base (año 2016) se realiza para los 4 tramos. Para todos los casos se determina el tiempo de viaje medido en minutos por vehículo para las situaciones sin y con proyecto y el tiempo de viaje promedio, ponderando el tiempo de viaje de cada vehículo por la particpación de cada tipo de vehiculo en el total del transito.

En virtud de que en las evaluaciones económicas de cada proyecto se ha utilizado el modelo HDM-IV, se ha definido que, por simplicidad en la medición, se utilice el cálculo de las velocidad que por tipo de vehículos (automovil, autobuses, y camiones articulados) surge del modelo para la situación sin proyecto. Utilizando los mismos archivos de base de los diferentes proyectos para cada tipo de vehículo y modificando únicamente el volumen y composición del tránsito y la rugosidad, antes de correr el modelo, se obtiene la velocidad de los vehículos correspondientes, para la situación con proyecto. Para esta situación, se han utilizado las rugosidades que estiman obtenerse mediante la construcción de los proyectos. Por último, dividiendo la distancia de la obra por la velocidad resultante se obtiene una medida del tiempo de viaje por vehículo.

Una vez que el proyecto se culmine, se deberá realizar un estudio de tránsito para determinar volumen y composición, y medir la rugosidad de los mismos en el primer año de operación. Luego se vuelven a correr el modelo con el tránsito y la rugosidad efectivamente obtenidos.

1. ***Interrupción del tránsito en R19***

Se define como la cantidad de días en que se produce una interrupción total del tránsito en al menos un punto de la Ruta 19 entre Montecristo y San Francisco. Esta información es reportada por Vialidad de Córdoba a DNV siempre que ocurre un evento extremo de lluvias, quien registrará el dato para reportar el indicador.

1. ***Carreteras diseñadas con estándar moderno de Seguridad Vial***

*Una vez diseñado el programa de Rutas Seguras, y las Guías para Preparación de Proyectos, se diseñarán las rutas con nuevo estándar de seguridad. El indicador mide el número de km de carreteras disañadas luego de contar con los instrumentos que aseguren el guíen el diseño.*

* Un inventario de los caminos y sus características principales, que puede consistir en una lista de los caminos completos, si bien es mucho mejor una lista más detallada de los tramos homogéneos.
* Una descripción del estado actual de cada camino o tramo; esta información se deriva de una inspección de la red completa, que debe efectuarse periódicamente.

Toda esta información debe estar disponible para poder efectuar el cálculo del valor del patrimonio nacional de caminos, porque sin ella, cualquier intento de planificación o evaluación de la gestión vial será mera fantasía.

El estudio y el cálculo del patrimonio vial se realiza siguiendo los pasos que se enumeran a continuación:

Paso 1: Definición de los tipos de caminos existentes en el país.

Paso 2: Estudio de los costos de construcción para cada tipo de camino.

Paso 3: Estudio de los costos de renovación de la superficie, de rehabilitación y reconstrucción de cada tipo de camino.

Paso 4: Preparación de una hoja de cálculo en un microcomputador.

Paso 5: Resumen e ingreso de los datos en la hoja de cálculo.

Paso 6: Interpretación de los resultados.

Paso 7: Publicación de los resultados con la correspondiente interpretación de los mismos.

Para una descripción detallada de cada uno de los pasos, véase la parte A del apéndice.

* 1. **Análisis Costo Beneficio Ex-Ante del Programa**

Los estudios de viabilidad económica realizados confirmaron la rentabilidad económica de la inversión vial.

Para la evaluación económica del Programa se llevó a cabo un análisis costo-beneficio. Esta evaluación se basa en una comparación de costos y beneficios, a precios económicos, en las situaciones con y sin las intervenciones viales previstas.

La estimación de los beneficios de este proyecto se apoyó en una metodología de análisis generalmente utilizada en proyectos viales, cuantificándose tanto los ahorros en los costos generalizados de transporte para el tránsito normal, derivado y generado, así como por la disminución en costos de mantenimiento de las vías. Se utilizó el modelo HDM-4[[8]](#footnote-8), que permite calcular la rentabilidad de cada proyecto considerando los costos de inversión resultantes de los estudios de ingeniería, incluyendo los costos de mitigación de impactos socio-ambientales directos, los costos de operación vehiculares, incluyendo el tiempo, y los costos anuales de mantenimiento que se definan para las situaciones sin y con proyecto.

#### Metodología de Evaluación Económica Ex Post del programa

Se utilizarán metodologías Antes y Después, así como Análisis Costo-Beneficio ex Post para medir los indicadores de resultado del Programa. Se utilizarán metodologías Antes y Después, así como Análisis Costo-Beneficio ex Post para medir los indicadores de resultado del Programa. La evaluación se basa principalmente en la utilización del Modelo Highway Development and Management(HDM-4), la cual es una aplicación informática que se ha desarrollado como parte de un esfuerzo del Banco Mundial, el Banco Asiático de Desarrollo, el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido, la Administración Nacional de Carreteras de Suecia y el TRRL (Transport and Road Research Laboratory) para ayudar a los países en vías de desarrollo a planear y mejorar las condiciones de la infraestructura carretera.

El análisis costo beneficio ex post de cada una de las obras financiadas por el programa será una réplica del modelo utilizado ex ante, que se realizó como parte de los estudios de elegibilidad y factibilidad de las mismas. Se prevé la realización de este análisis en dos escenarios: i) se medirán y actualizarán los beneficios esperados de la intervención, manteniendo constantes las condiciones y precios tenidos en cuenta en la evaluación ex ante; esto permite medir si con los costos reales incurridos, los beneficios efectivamente realizados y medidos a precios constantes son suficientes para justificar la inversión en términos económicos; ii) en la segunda etapa se considerarán tanto los beneficios como los costos reales del proyecto actualizados a precios vigentes, obteniéndose así una medida actualizada de si el proyecto resulta en una inversión rentable económicamente dados los costos y beneficios que efectivamente se materializaron. Este análisis en etapas permite aislar el efecto de un posible aumento exógeno de costos del efecto de cambios en los beneficios realizados.

Para realizar la evaluación ex post será necesario haber contabilizado el nuevo tránsito circulante y el IRI del tramo ejecutado, y puesto en servicio.

#### Información de los Resultados

Al finalizar cada una de las obras financiadas por el proyecto, la DNV entregara un Informe Final de Resultados de la Obra, la cual deberá incluir los resultados del Análisis Costo Beneficio Ex - Post y su comparación con el Análisis Costo Beneficio Ex Ante. El Informe Final será elaborado por la Agencia Ejecutora y entregado a la División de Transporte del BID, a través del Jefe de Equipo BID, dentro de los 18 meses posteriores a la entrada en operación de la obra.

Al término del programa, la Oficina de País –Argentina elaborará el Informe de Terminación de Proyecto (PCR, por sus siglas en Inglés) con el apoyo de los especialistas de la Sede y de otros especialistas que hayan intervenido en el diseño, ejecución y evaluación de las obras financiadas, o en su caso de aquellos que tengan conocimiento sobre el contexto del proyecto. Este informe deberá ser aprobado por el Departamento Regional correspondiente a más tardar 90 días posteriores a la fecha de desembolso total.

* 1. **Coordinación de Evaluación, Plan de Trabajo y Presupuesto.**

La DNV recopilará, almacenará y mantendrá consigo toda la información, indicadores y parámetros, incluyendo informes semestrales, los planes operativos anuales, planes de ejecución del programa, y planes de adquisiciones requeridos.

Por su parte el BID, a través del Jefe y Equipo de Proyecto es responsable de coordinar y asegurar que el plan se cumpla con la calidad técnica y el tiempo establecidos. Para ello, llevará a cabo reuniones periódicas con los responsables de la ejecución de este plan y de ser necesario solicitará informes o presentaciones de resultados extraordinarias.

A continuación se presenta el Plan de Trabajo para la Evaluación del programa, el cual incluye las principales actividades y sus respectivos productos, el plazo de cumplimiento, el responsable y el costo, identificando la fuente de financiamiento

Cuadro 4
Plan de trabajo de la evaluación

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Principales actividades de evaluación | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Resp. | Costo(Dólares) | Financiamiento |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Seguimiento de indicadores de resultados
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | DNV |  |  |
| * Costos de Operación Vehicular (COV)
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | DNV |
| * Costos de tiempo
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | DNV |
| * Interrupción tránsito
 |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
| * Carreteras seguras diseñadas
 |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
| II. Informe de evaluación económica Ex Post |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | DNV – BID | 20.000 | Recursos administrativos |
| Informe final de Evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | BID | 20.000 | Recursos administrativos |
|  |  | **Costo Total:** | 40.000 |

1. La adquisición de predios será financiada en su totalidad con fondos de contrapartida local. [↑](#footnote-ref-1)
2. Este indicador es equivalente al indicador incluido en el Marco de Resultados Corporativos (CRF) “caminos construidos o mejorados”. [↑](#footnote-ref-2)
3. Se contratará una auditoría técnica independiente de obra, para complementar el esquema de supervisión de la construcción de la obra que llevará adelante DNV. [↑](#footnote-ref-3)
4. Este indicador es equivalente al indicador incluido en el Marco de Resultados Corporativos (CRF) “agencias gubernamentales beneficiadas por proyectos que fortalecen los instrumentos tecnológicos y de gestión para mejorar la provisión de servicios públicos”. El diseño incluye los lineamientos de la intervención en cuanto a las especificaciones técnicas de los elementos de seguridad que las carreteras, tales como banquinas, señalización horizontal y vertical, condiciones para travesías urbanas, etc. [↑](#footnote-ref-4)
5. El programa financiará dos diseños piloto que se elaborarán en base lo establecido en el Programa Rutas Seguras. [↑](#footnote-ref-5)
6. Se consideran días de interrupción total en al menos un punto en el tramo San Francisco – Montecristo de la RN 19. [↑](#footnote-ref-6)
7. Rutas dónde DNV no prevé ampliación de su capacidad, pero que por su tránsito requerirían de intervenciones para mejorar sus condiciones de seguridad vial. Dichas intervenciones se centran en la pavimentación de banquinas, señalización, cruces a nivel y desnivel, y las travesías urbanas. Será producto del programa AR-L1199 el diseño de parte de estas intervenciones de acuerdo a los estándares técnicos que también se financiarán. La línea de base del indicador refiere únicamente a la dimensión de banquinas pavimentadas, mientras que el resultado refiere al conjunto de las dimensiones que hacen a la seguridad vial antes mencionadas. [↑](#footnote-ref-7)
8. Véase más adelante en el documento para una explicación más detallada de la metodología HDM. [↑](#footnote-ref-8)