

El Sector Vial Argentino y las necesidades de Fortalecimiento Institucional

Análisis de la situación del Sector Vial Argentino.

Elaboración de un Plan Integral de Fortalecimiento Institucional de la Dirección Nacional de Vialidad y de las Direcciones Provinciales de Vialidad.

RESUMEN DEL CONTENIDO

El objetivo de este documento fue consolidar el estado de situación y las características del sector vial de Argentina, recopilando información de las redes viales nacionales y provinciales, como así también la problemática de los caminos rurales, sus modalidades de gestión y recursos disponibles, e identificar los principales problemas y necesidades para mejorar la gestión de la conservación óptima de los activos viales, a los efectos de definir un Plan Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) de la DNV, y su vinculación y apoyo con el Fortalecimiento de las Direcciones Provinciales de Vialidad, actuando Vialidad Nacional como órgano rector de transferencia tecnológica y capacitación para mejorar la gestión de la infraestructura vial de las Provincias.

Las Unidades Ejecutoras de Proyectos Viales, financiados por Organismos Internacionales de Crédito, con la nueva gestión pasaron a depender de la Dirección Nacional de Vialidad, que son las responsables de la ejecución de los Programas.

Por lo tanto, se elaboró un Plan Integral de Fortalecimiento Institucional, que permita ser ejecutado con distintas fuentes de financiamiento externo de los programas vigentes con disponibilidades de fondos y fuentes locales, de tal manera de optimizar los recursos de capacitación y transferencia tecnológica a las DPV, que están ejecutando Programas de Financiamiento Externo y tienen en sus objetivos implementar componentes de Fortalecimiento Institucional.

El PIFI se definió con base a las necesidades y problemática identificada en las Provincias y las necesidades de mejoras de la gestión vial de la Dirección Nacional de Vialidad, en el marco del Plan Federal 2016-2019.

Por lo que el monitoreo de las acciones en los Programas con financiamiento de las Provincias y de la DNV estaría enmarcado en este Plan Integral de Fortalecimiento Institucional.

Se cuenta con recursos de financiamiento externo disponibles para comenzar la ejecución de este plan en el corto plazo, donde se definen las actividades específicas y objetivos de requerimientos (actividades), productos o subcomponentes, propósito o impacto directo y fines o impactos indirectos que se esperan lograr con la ejecución del Plan de Fortalecimiento Institucional Integral.

Se agradece a las autoridades y profesionales de las distintas áreas de la Dirección Nacional de Vialidad, por toda la predisposición y colaboración en brindar la información para la elaboración de este documento.

Contenido

Análisis de la situación del Sector Vial Argentino.....	1
I. Características de la Red Vial.....	4
La Red Vial de Argentina.....	4
Densidad de la Red Vial (km/1000 km ²).....	6
Dirección Nacional de Vialidad.....	6
Funciones de la DNV.....	9
Personal de la DNV.....	9
Sistemas de Gestión de la Conservación en la Red Vial Nacional.....	10
Sistemas de Gestión de la Conservación en las Redes Provinciales.....	11
Sistemas de Gestión de la Conservación en las Redes Municipales.....	12
Estado de la Red Vial Nacional.....	12
Demanda: TMDA en la Red Vial Nacional.....	13
Presupuesto de Vialidad Nacional.....	13
II. Las Vialidades Provinciales y la Problemática de la Gestión de la Infraestructura Vial.....	16
Las Direcciones Provinciales de Vialidad.....	16
Estado de las Redes Viales Provinciales.....	16
Sistemas de Gestión de la Conservación en las Provincias.....	16
Contratos Crema de Mantenimiento en las Provincias.....	17
Otros Sistemas de Conservación en las Provincias Argentinas.....	17
Financiamiento a las DPVs a través del Fondo de Coparticipación Vial.....	20
Antecedentes de Financiamiento de Organismos Internacionales en Programas de Infraestructura Vial.....	22
Inversiones con Organismos Internacionales de Crédito en la Región del Norte Grande (Banco Mundial – BID - CAF - FONPLATA).....	23
Problemática de la Gestión de Conservación Vial en las Provincias.....	25
Problemática General Identificada en las DPVs.....	25
Desarrollo de Capacidades Institucionales de las DPVs.....	26
III. La Problemática de los Caminos Rurales.....	28
Los Caminos Rurales de Argentina.....	28
Conservación de los Caminos Rurales.....	28
Esquemas de Cooperación entre el Sector Privado y Público Para el Mantenimiento Rutinario.....	29

Escenarios de Aportes de Financiamiento Externo, Contraparte Local y Productores Beneficiados	32
Beneficios de la Mejora de los Caminos Rurales	33
IV. Plan estratégico de gestión de la conservación y desarrollo de los activos viales en la Red Vial Nacional...	34
Plan Vial Federal - Problemática	34
Ejes del Plan Vial Federal	34
Plan Vial Federal a 4 años (2016-2019)	37
Plan Vial Federal a 12 años	37
Presupuesto del Plan Vial de 4 años.....	38
Presupuesto del Plan Vial a 12 años	38
Principales Corredores Viales del Plan de Inversiones 2016-2019 (4 años)	38
Contratos CREMA.....	42
Necesidades de Implementación de un Plan Integral de Fortalecimiento Institucional Integral.....	42
V. Desarrollo de Capacidades Institucionales	43
Importancia de la Conservación Vial.	43
Beneficios de la Conservación Oportuna	44
Problemática. Planteo de Necesidades.	45
Objetivo General.....	52
Denominación de las Variables.....	52
Áreas a fortalecer.....	53
Objetivos del Plan de Fortalecimiento Institucional	54
Fines. Objetivo de Impacto Indirecto,.....	54
Propósito. Objetivo de Impacto Directo,	54
Insumos o Actividades para desarrollar el Plan de Fortalecimiento Institucional.....	54
Fondos de financiamiento disponibles	66
Plan de Fortalecimiento Institucional en el Corto Plazo.....	66
Plan de Actividades y Financiamiento	68
VI. Planteo de Algunos Indicadores de Monitoreo de la Gestión de Conservación Vial.....	69
Tablero de control e indicadores de la gestión de conservación vial.	69

I. Características de la Red Vial

LA RED VIAL DE ARGENTINA

La República Argentina, tiene una población de 40,117 millones de habitantes¹, y una superficie continental de 2.780.400 km²². La superficie total incluyendo Islas Malvinas, el Continente Antártico, e islas australes es de 3.761.274 km².

La densidad poblacional media es de 14,4 habitantes / km², excluyendo la Antártida e Islas del Atlántico Sur, y considerando solamente la superficie continental.

La red vial de la República Argentina pavimentada y no pavimentada, se organiza por jurisdicción en:

- i) la Red Vial Nacional, bajo jurisdicción de Vialidad Nacional, del Gobierno Nacional, en la órbita del Ministerio de Transporte y está constituida por la red primaria de mayor tránsito nacional que vincula las principales ciudades del país y capitales provinciales,
- ii) la Red Vial Provincial que depende de las provincias argentinas, bajo la responsabilidad de las Direcciones Provinciales de Vialidad, en general esta red se clasifica en primaria, secundaria y terciaria dependiente del nivel jerárquico a nivel provincial y
- iii) la Red Municipal que depende directamente de los municipios y red terciaria provincial cedida a los municipios o comunas para la gestión de la conservación y donde se concentra la red de caminos rurales.

Los caminos terciarios a cargo de municipalidades y comunas deben diferenciarse

entre aquellos bajo jurisdicción de municipios urbanos y rurales (por tener problemáticas distintas). Entre los primeros, merecen especial atención (por su importancia) el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los municipios que conforman el Gran Buenos Aires, como así también las ciudades más importantes del país, cuya gestión es particular de conservación urbana.

El total de la **Red Vial Nacional** es de 40.290 km³, de los cuales el 90% se encuentra pavimentado (36.280 km entre hormigón, asfalto y tratamientos superficiales). El 6 % son caminos de ripio (2.386,6 km), el 2% de caminos de tierra y huellas (824,1 km), y un 2% restante en tramos identificados sin datos de inventario (799,56 km).

Descontando los km que no poseen datos de inventario, la red vial nacional total tiene 39.490 km. de longitud.

En la Tabla 1.1. se presenta un cuadro resumen de la red vial nacional por tipo de superficie.

¹ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo 2010.

² Incluyendo Islas Malvinas.

³ Dirección Nacional de Vialidad-Gerencia de Planeamiento, Investigación y Control-División Relevamientos (Sección Inventario Vial - 08/01/16).

Tabla 1.1. Red Vial Nacional, por superficie.

Tipo de Superficie	Km.	%
Hormigón	1.042	
Asfalto	29.908	
TS	5.330	
Subtotal Pav.	36.280	90,0%
Ripio	2.387	
Tierra	824	
Subtotal No pav.	3.211	8,0%
Sin datos:	800	2,0%
Total	40.290	100,0%

Sobre la red vial inventariada, con datos procesados, del total de 39.490 km, el 3% constituyen autopistas, el 4% autovías, y el 93% en caminos de 2 carriles (pavimentados y no pavimentados).

Tabla 1.2. Agrupamiento de la Red Nacional por caminos de 2 carriles, autopistas y autovías.

	Km	%
Dos carriles	36.691	93%
Autopistas	1.090	3%
Autovía	1.709	4%
Total	39.490	100%

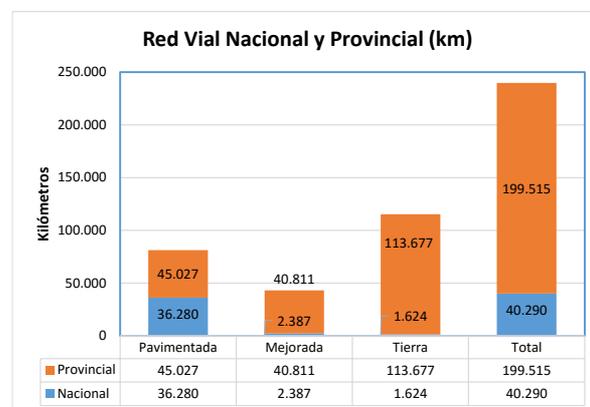
El 7% constituyen autopistas y autovías, y el 93% rutas de 2 carriles. En cuanto a la distribución por topografía, el 80% de las rutas son en zonas llanas, el 16% en terrenos ondulados y el 4% en zonas montañosas.

Se tienen 185,17 km de puentes y 7.37 km de túneles, en la red vial nacional.

La **Red Vial Provincial** tiene una longitud de 199.516 km (pavimentada y no pavimentada) de los cuales el 23% está pavimentado (45.027 km), el 20% son caminos de ripio mejorados (40.811 km) y el 57% complementario son caminos de tierra (113.677 km).

El total de la red nacional y provincial es de 239.805 km, con un promedio pavimentado del 34,0% (81.307 km pavimentados).

Figura 1.1. Red Vial Nacional y Provincial.



Los caminos mejorados, son caminos de ripio y tienen una longitud de 43.198 km (red nacional y provincial) y representan el 18% de la red total nacional y provincial.

Los denominados **caminos rurales** son aquellos que constituyen la red de caminos de salida de la producción agropecuaria, minera y la vinculación de pueblos y parajes, y forman parte de la red terciaria.

La **Red de Caminos de Tierra**, la podemos agrupar en: i) red primaria nacional de caminos de tierra con una longitud de 824 km, ii) la red secundaria provincial de tierra, con una longitud de 113.677 km y iii) la red terciaria (provincial y municipal) de caminos rurales, provinciales y municipales, tiene una longitud estimada de

386.177 km⁴ adicionales. El total resulta en 500.678 km, por lo que podemos estimar que aproximadamente 500 mil km constituyen caminos de tierra. No existe un inventario físico total de esta red vial, que resulta importante definir consolidando la misma a un sistema único.

Figura 1.2. Red Vial de Tierra



DENSIDAD DE LA RED VIAL (KM/1000 KM²)

La densidad de la red vial nacional es de 14,5 km/1000 km². (km de caminos por cada 1000 km² de superficie). La densidad total de caminos pavimentados (nacionales y provinciales) en Argentina resulta en 29,2 km/1000 km².

A continuación se presenta la Tabla 1.3. con las densidades de la red vial en función de su clasificación, para toda la longitud de la red y tipo de superficie:

Tabla 1.3. Densidad de la red vial (km / 1000 km²)

Clasificación de la red vial	Km totales	Km/1000 km ²
Red Primaria Nacional	40.290	14,5
Red Secundaria Provincial	199.515	71,8
Red Terciaria	386.177	138,9
Total	625.982	225,1

DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

La Dirección Nacional de Vialidad es un organismo descentralizado cuyo objetivo primario es administrar la Red Troncal Nacional de Caminos y dentro de ella la Red Federal de Autopistas.

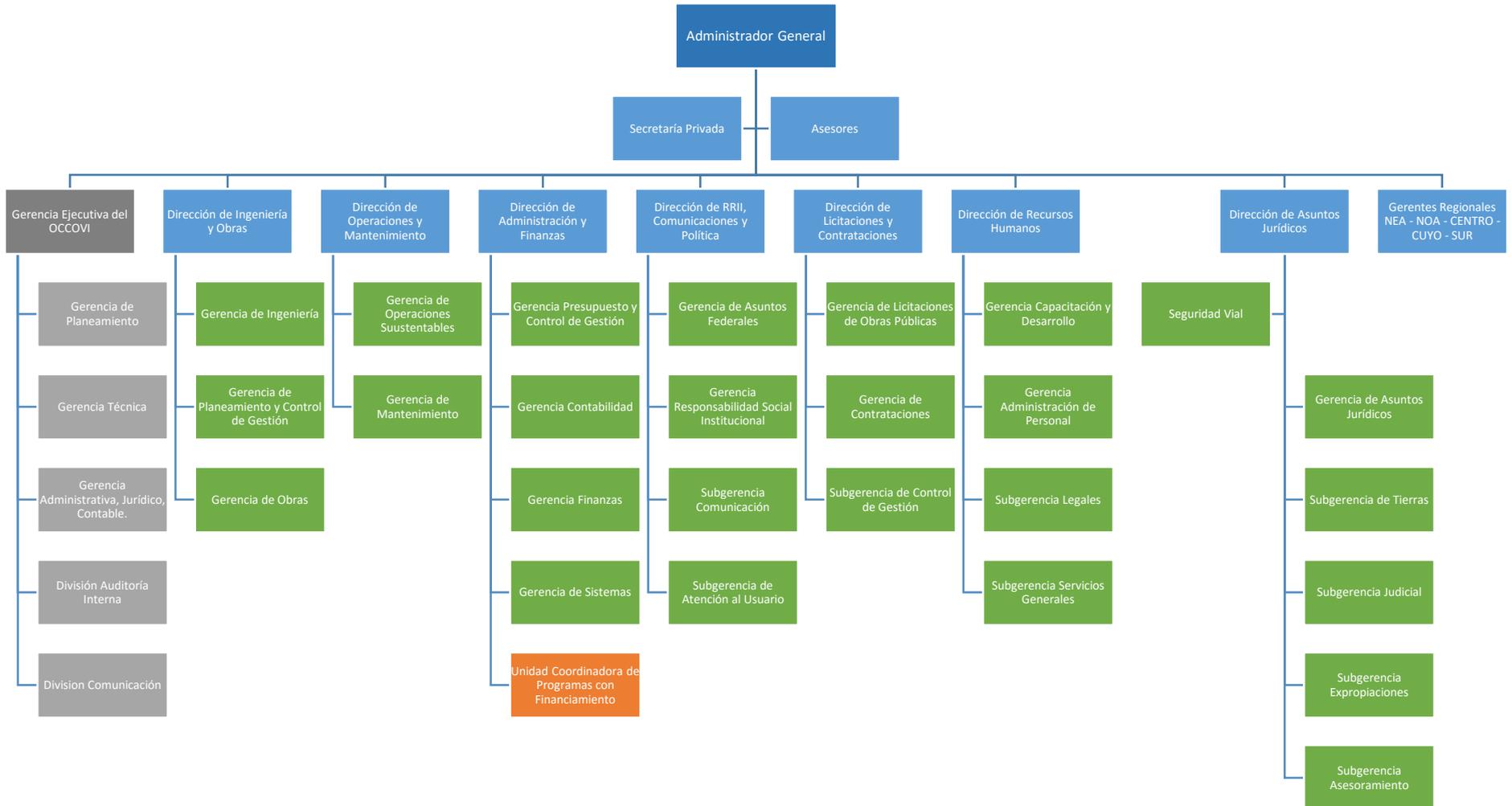
Depende del Ministerio de Transporte en la gestión del Gobierno Nacional a partir del 10 de diciembre de 2015.

La responsabilidad máxima de la DNV recae en la figura del Administrador General, que a su vez tiene Asesores específicos de áreas. Cuenta con una Asesoría Legal Administrativa, una División de Sumarios y una Gerencia de Procesos y Actos Administrativos. La auditoría interna depende directamente del Administrador General.

Del Administrador General dependen las Direcciones de áreas, las Gerencias Regionales y el OCCOVI. A continuación se presenta el organigrama de la DNV:

⁴ Relevamiento de las redes terciarias de las DPVs. y datos del Consejo Vial Federal.

Figura 1.3. Organigrama de la Dirección Nacional de Vialidad.



Del Administrador General, a su vez dependen 7 Direcciones: i) Dirección de Ingeniería y Obras, ii) Dirección de Operaciones y Mantenimiento, iii) Dirección de Administración y Finanzas, iv) Dirección de Recursos Humanos, Comunicaciones y Política Comunicacional, v) Dirección de Licitaciones y Contrataciones, vi) Dirección de Recursos Humanos y vii) Dirección de Asuntos Jurídicos.

A su vez, la gestión operativa se encuentra descentralizada en regiones a través de 5 Gerencias Regionales: NEA, NOA, Centro, Cuyo y Patagonia, agrupadas por regiones geográficas del país. Vialidad Nacional cuenta con su Casa Central ubicada en la Capital Federal, 24 Distritos, cada uno situado en las diferentes provincias argentinas y 268 sub dependencias (campamentos viales, balanzas, peajes, etc.).

El OCCOVI depende del Administrador General de la DNV y tiene su estructura propia, a cargo de las concesiones.

De cada una de las Gerencias de la DNV, dependen a su vez Subgerencias con responsabilidades específicas del área, y a su vez de las Subgerencias dependen Divisiones. En orden secuencial de responsabilidades serían por nivel jerárquico:

- Direcciones de áreas.
- Gerencias en cada Dirección de área.
- Subgerencias que dependen de las Gerencias.
- Divisiones operativas de las Subgerencias.

La **Dirección de Ingeniería y Obras**, tiene la responsabilidad de la gestión técnica -operativa de la cual dependen a su vez 3 Gerencias claves para la gestión de la conservación de los activos viales y el control de las obras: i) la Gerencia de Ingeniería, ii) Gerencia de Planeamiento y Control de Gestión y iii) la Gerencia de Obras.

De la **Gerencia de Ingeniería** a su vez dependen las siguientes Subgerencias: i) Subgerencia de Estudios y Proyectos, ii) Subgerencia de Investigación y Desarrollo, iii) Subgerencia de Calidad, iv) Subgerencia de Puentes, Viaductos y Túneles.

La Subgerencia de Investigación y Desarrollo tiene una responsabilidad importante para la capacitación y transferencia tecnológicas de nuevas tecnologías y capacitación técnica en la DNV y DPVs, para el Fortalecimiento Institucional. De la misma dependen la División de Investigaciones, División Laboratorio, División Relevamientos, División Normativa Técnica y Otra Documentación.

La Subgerencia de Calidad, cuenta con una División de Coordinación del Control de Calidad y División de Laboratorios Regionales.

La **Gerencia de Planeamiento y Control de Gestión**, se subdivide en la Subgerencia de Planeamiento y la Subgerencia de Control de Gestión. Dentro de la Subgerencia de Planeamiento se encuentra la División de Factibilidad donde se realizan las evaluaciones económicas y estudios de factibilidad de los proyectos.

La **Gerencia de Obras** tiene a su cargo una Subgerencia de Dirección de Obras y Subgerencia de Gestión de Procesos de Obra.

La **Unidad Coordinadora de Programas con Financiamiento** tiene la responsabilidad de ejecutar los Proyectos que cuentan con financiamiento de organismos multilaterales de créditos y depende jerárquicamente de la Dirección de Administración y Finanzas, en el mismo ámbito de la DNV.

FUNCIONES DE LA DNV

Entre las funciones de la Dirección Nacional de Vialidad se encuentran las que a continuación se detallan:

- Consolidar una Vialidad Nacional que planifique globalmente sobre trazados, obras y operaciones en la Red Troncal Nacional; asigne, supervise y audite el uso de recursos, investigue y promueva nuevos desarrollos tecnológicos en materiales, equipos, obras y operaciones en las rutas.
- Ejecutar las políticas Nacionales en materia de obras y servicios viales, elevando planes plurianuales estructurados con los criterios de sistema red y corredor y la programación presupuestaria anual.
- Ejercer la propiedad y jurisdicción total sobre la red Troncal Vial Nacional, conservando y mejorando el patrimonio vial. Analizar y replantear los accesos y circunvalaciones a las grandes ciudades y los desvíos y conexiones a las demás localidades.
- Impulsar la iniciativa y participación provincial, municipal y privada mediante concesiones por peaje, programas de propiedad participada y otras propuestas.
- Proponer normas técnicas y legales tendientes a unificar y simplificar la gestión vial.
- Planificar y programar obras de mejoras en caminos, rutas expresas y autopistas, con fines de vinculación social y económica, con las previsiones correspondientes de protección ambiental.
- Promover proyectos para caminos de fomento agropecuario, minero, forestal, industrial y turístico. Transferir en forma racional y progresiva a las provincias y/o terceros las acciones y operaciones sobre la red troncal.
- Realizar un programa intensivo de capacitación y transferencia de tecnología.

- Instrumentar el marco regulatorio sobre las acciones, obras y operaciones para garantizar al usuario seguridad, economía y confort.

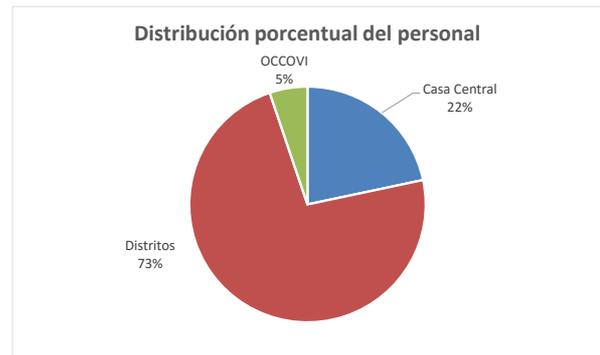
PERSONAL DE LA DNV

Para la gestión y administración de la red vial nacional, la DNV cuenta con un total de 6.506 empleados, con la distribución indicada en la Tabla 1.4. y Figura 1.4.

Tabla 1.4. Personal de la DNV.

	Cantidad de Personal	%
Casa Central	1.410	22%
Distritos	4.759	73%
OCCOVI	337	5%
Total	6.506	100%

Figura 1.4. Distribución % del personal de la DNV.



Con relación a la red vial nacional, se tiene un total de 6,2 km / persona como indicador global, que equivalen a 16,1 personas cada 100 km, incluyendo personal de administración.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN EN LA RED VIAL NACIONAL

Para el mantenimiento de carreteras existentes, la DNV ha identificado, en función del tránsito asociado a cada tramo de la Red Troncal Nacional, distintos sistemas de gestión que permiten atender tanto a la rehabilitación periódica y programada del camino, como al mantenimiento rutinario de corredores o mallas de rutas.

La conservación de la red vial nacional, se realiza con las siguientes modalidades de gestión de la conservación : i) un 31% mediante sistemas de contratos CREMA, ii) un 23% mediante concesiones con peaje a terceros, y corresponden a las rutas con mayor nivel de tránsito, iii) un 1,5% de otras rutas nacionales con peajes, iv) un 13% de Transferencias de Funciones Operativas (TFO), transferido el mantenimiento a las provincias mediante convenios, v) un 3% de contratos modulares con el sector privado, vi) un -0,5% de concesión sin peaje, y vii) un 28% por administración.

Prácticamente el 72% es delegado a terceros, y el 28% por administración. Como las TFO son a las provincias, se podría decir que aproximadamente el 41% es administrado por el estado y el 59% por el sector privado.

De esta manera, se cuentan en la actualidad con los sistemas de gestión de la Red Troncal Nacional que a continuación se detallan:

Contratos CREMA.

Fueron implementados con el propósito de mejorar el estado y mantener la transitabilidad de las rutas, como consecuencia del aumento substancial del tránsito en los últimos años. Tienen una duración de cinco años, se hallan divididos en dos etapas definidas: la primera, de un año de duración, compromete a las firmas

contratadas a efectuar las obras necesarias para alcanzar los índices preestablecidos, realizando asimismo todas las tareas requeridas para lograr una óptima condición de transitabilidad, mientras que la segunda, de cuatro años, obliga al contratista a ejecutar la conservación de rutina y toda otra tarea que garantice el mantenimiento del estándar fijado para el primer año.

Actualmente existen 59 Mallas en ejecución, 50 próximas a iniciar su ejecución, y 8 van a ser licitadas. La longitud total de las Mallas en ejecución es de 8.780 km, y las de las Mallas no iniciadas es de 7.988 km.

Concesiones por peaje.

El concesionario es el encargado por un período determinado de: a) conservar, rehabilitar, ampliar, mejorar, explotar y administrar los tramos de rutas, b) mantener y reponer la señalización de la ruta, c) ofrecer servicios a los usuarios, d) garantizar un índice de estado mínimo del camino, y e) realizar algunas obras de ampliación y/o mejoramiento de la capacidad de la vía.

Las Vías Concesionadas de la Red Vial Nacional, que se encuentran bajo la órbita del **Órgano de Control de Concesiones Viales (OCCOVI)**, organismo desconcentrado que depende de la DNV, y fue creado mediante el Decreto 87/2001, con los siguientes objetivos a cumplir:

- Ejercer la supervisión, inspección, auditoría y seguimiento del cumplimiento de los Contratos de Concesiones de Redes Viales y de todas aquellas obras viales que en lo sucesivo sean concesionadas, en donde el Estado Nacional sea parte, a fin de asegurar la calidad y adecuada prestación de los servicios y la protección de los usuarios y los bienes públicos del Estado.

- Actuar coordinadamente con los organismos especializados de las administraciones nacional y provincial en la protección del ambiente, previendo los impactos ambientales que pudieran ocasionarse con motivo de la construcción, mantenimiento y explotación de los corredores viales bajo su control.

Se tienen concesionados un total de 8.929 km, que representan el 22% de la red vial nacional, en los siguientes corredores viales:

- La Red de Accesos a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, conformada por el Acceso Norte, el Acceso Oeste y el Acceso Riccheri (227,25 km)
- Los Corredores Viales Nacionales N° 1, N° 2, N° 3, N° 4, N° 5, N° 6, N° 7 y N° 8 (7.772,7 km)
- El Corredor Vial Nacional N° 18 (677,2 km)
- El Corredor Vial “Autovía Luján – Carlos Casares” (251,89 km).

Las concesiones tienen fecha de vencimiento para abril del año 2016, con lo cual la DNV está analizando la estrategia de mejoras al sistema de concesiones con base a lecciones aprendidas y consultas a paneles de expertos internacionales.

Contrato km-mes.

Este sistema se ejecuta por contrato con empresas privadas en tramos de rutas de la Red Nacional, con un plazo de ejecución de 48 meses, con opción a dos años más a su finalización. Se basa en la obtención de resultados y se mide y certifica mensualmente, aplicando el costo unitario cotizado para el km/mes por la cantidad de km afectados en el mes.

Transferencia de Funciones Operativas (TFO).

Se trata de Convenios renovables periódicamente con las provincias a través de los cuales la DNV fija la inversión prevista para el período del convenio en las rutas y tramos afectados, efectúa la supervisión de la marcha del convenio y aprueba la certificación de los trabajos en forma mensual.

Por Administración.

La repartición utiliza equipos y mano de obra propia, complementando con convenios de contraprestación, llevados a cabo con distintos municipios.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN EN LAS REDES PROVINCIALES

Red Provincial: La red vial provincial, bajo jurisdicción de las Vialidades Provinciales, en líneas generales se mantiene por administración, y se han implementado otros sistemas de gestión de la conservación como: i) contratos puntuales de concesiones con peaje en corredores importantes de rutas provinciales (caso por ejemplo de RP 2 en la provincia de Buenos Aires), ii) contratos puntuales tipo CREMA con 11 contratos, en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes, ii) consorcios camineros por ejemplo en Córdoba, Chaco y Corrientes para el mantenimiento de caminos rurales, iii) sistema modular y contratos de cobertura para la red pavimentada de la provincia de Córdoba y iv) contratos de mantenimiento específico por unidad de medida a empresas privadas.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN EN LAS REDES MUNICIPALES

Red Municipal: La gestión de conservación de la red municipal y terciaria provincial cedida a municipios y comunas para su mantenimiento se realiza en líneas generales por administración.

ESTADO DE LA RED VIAL NACIONAL

Con base al relevamiento del Índice de Estado (IE) del año 2014, para un total relevado acumulado de 25.653 km de la red vial nacional no concesionada, se obtuvo el procesamiento del estado de la red vial clasificado en Bueno (IE entre 7 y 10), Regular (IE entre 5 y 7) y Malo (IE menor a 5).

Las conclusiones del relevamiento indican que el 43% de la red vial se encuentra en estado Bueno, el 29% en estado regular y el 28 % en estado malo.

Figura 1.5. Condición de la Red Vial Nacional.

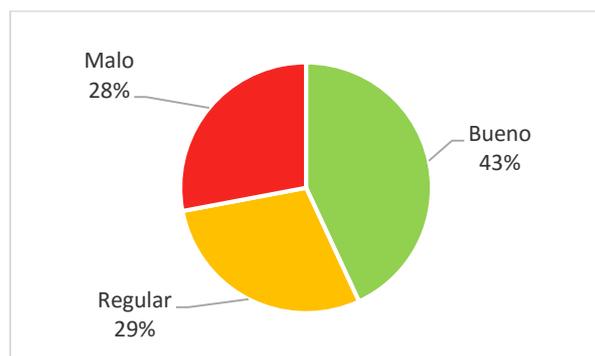


Tabla 1.5. Km de la red nacional en condición Buena, Regular y Mala.

	Longitud	%	IE
Bueno	11.051	43%	7 <= IE <= 10
Regular	7.425	29%	5 <= IE < 7
Malo	7.177	28%	IE < 5
Total	25.653	100%	

Agrupando a su vez los tramos de la red vial en rangos de IRI, para las mediciones del año 2014, se obtiene la siguiente distribución en la Tabla 1.6.

Tabla 1.6. Km de la red nacional agrupados en función del IRI (2014).

	Longitud	%
2 <= IRI	7.554	30%
2 < IRI <= 3	12.977	51%
3 < IRI <= 4	4.080	16%
IRI > 4	932	4%
	25.542	100%

El IRI medio promedio ponderado de la red vial resultó en 2.52 lo que resulta una buena condición en función del IRI, ya que el 81% de la red vial tiene IRI menor a 3,0.

A continuación se presenta el Mapa de la Red Vial Nacional, agrupando por colores, la condición de estado de la red vial en función del IRI, según las últimas mediciones disponibles, donde se observa la distribución de la condición en el interior del país, sin considerar la red concesionada, que está en condiciones buenas debido a las exigencias de pliegos, pero que en líneas generales presentan la problemática de congestión vehicular y accidentología.

Figura 1.6. Mapa de la condición de la Red Vial Nacional no concesionada en función del IRI (2014).⁵



Indice de estado 2014

- IE < 5
- IE ≥ 5 y < 7
- IE ≥ 7

DEMANDA: TMDA EN LA RED VIAL NACIONAL

Con base a las mediciones de tránsito del año 2014, y agrupando los tramos de la red vial nacional en rangos de tránsito, se puede apreciar que: i) el 7% de la longitud de la red vial tiene

tránsitos superiores a los 7500 vpd, y constituye la red de mayor tránsito ya que incluye los accesos a Buenos Aires, autopistas y autovías (el 0,7% de la red tiene un tránsito superior a los 50.000 vpd), ii) el 7,5 % tienen tránsitos entre 5000 y 7500 vpd, y iii) el 85% restante tienen tránsitos menores a los 5000 vpd, de los cuales el 29,6% son tramos que tienen un tránsito medio diario anual entre 3000 y 5000 vpd.

En la Tabla 1.7 se presenta el agrupamiento en km de la red vial por rangos de tránsito.

Tabla 1.7. Agrupamiento de km de la red vial en rangos de tránsito (2014).

Rangos de Tránsito		Long:	%	% agrupado
De:	A:	(km)		
Mayor a:	200.000	22,9	0,1%	7,0%
100.000	200.000	68,4	0,2%	
50.000	100.000	170,4	0,4%	
10.000	50.000	1.230,4	3,2%	7,5%
7.500	10.000	1.233,7	3,2%	
5.000	7.500	2.912,6	7,5%	
3.000	5.000	6.746,7	17,4%	
2.000	3.000	4.764,5	12,3%	
1.000	2.000	8.502,4	21,9%	85,5%
500	1.000	4.940,4	12,7%	
0	500	8.248,5	21,2%	
Totales		38.840,9	100,0%	

PRESUPUESTO DE VIALIDAD NACIONAL

El presupuesto de la Dirección Nacional de Vialidad, ha crecido sustancialmente entre los años 2003 y 2015.

El presupuesto de Vialidad Nacional para el año 2015 es de US\$ 2.597,78 millones y en el año 2003 fue de US\$ 198,71 millones, un presupuesto bajo

⁵ Fuente: Vialidad Nacional.

debido a la crisis del año 2001, donde si efectivamente hubo un crecimiento sustancial del 1207% entre el 2003 y el 2015, del orden del 100% anual.

El presupuesto promedio en la década del 90 de Vialidad Nacional fue de US\$ 460 millones y en el año 1998 fue de \$ 651 millones, presupuestos mayores que el del año 2003.

Comparando la evolución presupuestaria del año 2007 al 2015 (últimos 8 años), el crecimiento del presupuesto de Vialidad Nacional fue del 50% en 8 años, lo que equivale a un promedio del 6,3% anual, estabilizándose el crecimiento presupuestario, en forma gradual en dicho período. Ha habido inflación en dólares en ese período por la diferencia de atraso cambiario de acompañamiento de la variación del dólar a los precios internos de las obras viales, por lo que a valor real ha habido incremento presupuestario menor en dólares.

Tomando el período 2009 – 2015, el presupuesto de Vialidad Nacional en pesos de moneda local, se incrementó un 221% a valores corrientes (lo que representa un incremento promedio del 37% anual que incluye la inflación). A valor dólar ese presupuesto entre 2009 y 2015, se incrementó un 34%, lo que representa un 5,7% de incremento en dólares anual.

A continuación se presenta la evolución presupuestaria de Vialidad Nacional, desde el año 2003 al 2015, cuyos valores en pesos se transformaron a dólares, utilizando la cotización oficial del Banco Central de la República Argentina, al 30 de junio de cada año, como baricentro promedio del año.

Para la red vial nacional, de 40.290 km, el presupuesto del año 2015, representa 64.500 U\$\$/km. **Sobre la red vial nacional inventariada con datos de estado y condición (39.490 km) representarían 65.800 U\$\$/km.**

Tabla 1.8. Evolución presupuestaria de Vialidad Nacional.

Año	Presupuesto en Pesos argentinos (\$AR)	Valor del dólar promedio (1)	Presupuesto en dólares (US\$)	Incremento anual en dólares (%)	Incremento acumulado respecto al 2003 en dólares (%)
2003	\$ 556.393.586	2,80	198.711.995		
2004	\$ 1.164.883.441	2,96	393.807.789	98%	98%
2005	\$ 1.946.060.365	2,89	674.077.023	71%	239%
2006	\$ 3.727.144.399	3,09	1.207.759.041	79%	508%
2007	\$ 5.349.092.346	3,09	1.729.418.799	43%	770%
2008	\$ 7.095.511.747	3,03	2.345.623.718	36%	1080%
2009	\$ 7.351.231.518	3,80	1.936.063.081	-17%	874%
2010	\$ 9.898.285.578	3,93	2.518.007.016	30%	1167%
2011	\$ 11.273.648.655	4,11	2.742.980.208	9%	1280%
2012	\$ 12.673.392.809	4,53	2.799.512.438	2%	1309%
2013	\$ 17.983.042.108	5,39	3.337.609.894	19%	1580%
2014	\$ 19.289.535.098	8,13	2.371.761.355	-29%	1094%
2015	\$ 23.584.218.229	9,08	2.597.380.862	10%	1207%

(1) Valor del dólar al 30 de junio de cada año, como baricentro del año. BCRA:

En los últimos 4 años (2012 al 2016) el presupuesto de la DNV tuvo una ejecución en promedio del 15% superior al presupuesto aprobado (22% en 2012, 23% en 2013, 11% en 2014 y 4% en 2015).

El Presupuesto del año 2016, es de \$AR 27.065.390.000, que equivalen a US\$ 1.866 millones⁶. En dólares ha disminuido, debido al efecto de la devaluación. En el año 2016 se espera un reajuste de precios.

En la Tabla 1.9. se indica la distribución por agrupamiento de rubros del presupuesto 2016 de la DNV, y su incidencia porcentual respecto al total:

Tabla 1.9. Distribución del presupuesto 2016.

Rubro	\$AR	%
Gastos de personal	494.863.539	1,8%
Bienes de Consumo	39.737.000	0,1%
Servicios No Personales	183.455.498	0,7%
Bienes de uso	22.070.600	0,1%
Transferencias	30.311.246	0,1%
Servicios de Deuda y Disminución de Otros Pasivos	1.474.815.000	5,4%
Mantenimiento: Personal, servicios no personales y bienes de uso	4.887.333.036	18,1%
Construcciones: Personal, servicios no personales y bienes de uso	13.253.079.012	49,0%
CREMAS	1.740.663.648	6,4%
Concesiones Viales: Personal, servicios no personales, bienes de uso	325.688.629	1,2%
Obras en corredores viales	4.487.025.556	16,6%
Infraestructura en Áreas Urbanas	74.478.388	0,3%
Sistema de Transporte Inteligente	43.868.848	0,2%
Erogaciones Figurativas	8.000.000	0,0%
Total	27.065.390.000	100,0%

⁶ A un valor medio del dólar de \$AR 14.50.

II. Las Vialidades Provinciales y la Problemática de la Gestión de la Infraestructura Vial

LAS DIRECCIONES PROVINCIALES DE VIALIDAD

Las Direcciones Provinciales de Vialidad (DPVs) son las reparticiones que tienen la responsabilidad de administrar y mantener las redes viales de jurisdicción provincial.

Como se mencionó en el Capítulo I, la red provincial tiene una longitud de 199.516 km (pavimentada y no pavimentada) de los cuales el 23% está pavimentado (45.027 km), el 20% son caminos de ripio mejorados (40.811 km) y el 57% complementario son caminos de tierra (113.677 km).

Las DPVs, dependen en general del Ministerio de Obras Públicas de cada Provincia. Algunas Direcciones de Vialidad dependen del Ministerio de Hacienda y Obras Públicas (caso de Neuquén) y otras del Ministerio de la Producción Provincial (caso de Mendoza), pero en su mayoría responden al Ministerio de Obras Públicas Provincial.

Son administradas por un Administrador General, o Presidente de un Directorio, según la Provincia considerada.

La estructura de las Vialidades Provinciales depende de cada Provincia, pero en líneas generales se organiza de la siguiente manera:

- Un administrador (o presidente) y subadministrador.
- Ingeniero Jefe.
- Jefes de Departamento o Áreas: Planificación, Estudios y Proyectos, Construcciones, Conservación, Administrativa / Financiera (que incluye generalmente el área legal)

- Del área de Conservación dependen en general las distintas Zonales de Conservación.

En el caso de la Provincia de Buenos Aires, la estructura organizativa está conformada por un Administrador y Subadministrador, del cual dependen la Gerencia de Administración, Gerencia Técnica y Gerencia Ejecutiva, y 12 Zonales.

ESTADO DE LAS REDES VIALES PROVINCIALES.

En líneas generales las DPVs no realizan mediciones en forma sistemática de su red vial y esta constituye una debilidad que debe ser fortalecida, y se ha incluido un plan de desarrollo de capacidades, que permita obtener consolidados de condición de estado de la red vial y mediciones de rugosidades que permitan lograr una clasificación del estado de la red vial en Bueno, Regular y Malo en función del IRI y del Índice de Estado.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CONSERVACIÓN EN LAS PROVINCIAS

La red vial provincial, bajo jurisdicción de las Vialidades Provinciales, en líneas generales se mantiene por administración, y se han implementado otros sistemas de gestión de la conservación como: i) contratos puntuales de concesiones con peaje en corredores importantes de rutas provinciales (caso por ejemplo de RP 2 en la provincia de Buenos Aires), ii) contratos puntuales tipo CREMA con 11 contratos, en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes, ii) consorcios camineros

por ejemplo en Córdoba, Chaco y Corrientes para el mantenimiento de caminos rurales, iii) sistema modular y contratos de cobertura para la red pavimentada de la provincia de Córdoba y iv) contratos de mantenimiento específico por unidad de medida a empresas privadas.

Red Municipal: La gestión de conservación de la red municipal y terciaria provincial cedida a municipios y comunas para su mantenimiento se realiza en líneas generales por administración.

CONTRATOS CREMA DE MANTENIMIENTO EN LAS PROVINCIAS.

En el año 2006, con financiamiento del Banco Mundial, a través del Programa de Infraestructura Vial Provincial (BIRF 7301 AR) o PCP II, se incorporan los contratos CREMA a nivel Provincial.

Se impulsaron 9 contratos CREMA en las Provincias, a través de dicho Programa y 2 contratos como préstamos directos a las Provincias de Córdoba y Buenos Aires. Long.: 1.492 km. (11 Contratos).

- 5 Contratos en la Provincia de Córdoba.
- 2 Contratos en la Provincia de Corrientes, que forma parte del Norte Grande.
- 2 Contratos en La Provincia de Santa Fe.
- 1 Contrato en La Provincia de Entre Ríos.
- 1 Contrato en la Provincia de Buenos Aires.

Resumen de indicadores de los contratos CREMA ejecutados con las Provincias:

- Total de 11 contratos CREMA (1492 KM)
- Espesor promedio de CA: 6 cm.
- 120 km de longitud promedio de Mallas.
- Prácticamente el 100% de la longitud se rehabilita.
- % OR: 85% (Obra de Recuperación)

- % MR: 15% (Mantenimiento de Rutina).

Las características principales de estos contratos fueron:

- Generalmente se aplican a tramos carreteros que totalicen entre 80 y 250 Km, esto es flexible en función de las características de la carretera (su tránsito y características geográficas).
- Preferentemente se busca que conformen un mismo corredor o una malla cuyos tramos se encuentren en la misma región.
- Se incorporan obras de rehabilitación o reconstrucción de algunos tramos y la conservación de rutina de todo el conjunto de tramos.
- Las obras de recuperación se realizan en el primer período del contrato (12 meses a 18 meses) y se conserva en los 5 años de contrato. Esta estructura de erogaciones minimiza riesgos al contratista en cuanto a variación de precios. Incluye otras intervenciones obligatorias.
- Se paga por precio alzado donde la obra inicial suele representar entre el 70 y el 90% del monto total del contrato. Cada malla es objeto de una licitación, donde de la compulsa de precios resulta adjudicataria la empresa de menor monto cotizado por suma global, que cumple con los umbrales de calificación establecidos en las Bases.

OTROS SISTEMAS DE CONSERVACIÓN EN LAS PROVINCIAS ARGENTINAS

a. Contratos modulares. Vialidad Nacional y Provincia de Córdoba.

El sistema modular es una variación del sistema de unidad de medida, aplicado a contratos de mantenimiento incluyendo tareas de rehabilitación menores.

Este sistema consiste en la contratación de una empresa privada mediante Licitación Pública Nacional que tiene por objetivo mantener diversos tramos de la red pavimentada, por un determinado período de tiempo (en general dos años). El oferente cotiza el valor de un módulo y en el pliego se definen las cantidades de módulo equivalente para cada tarea especificada de mantenimiento. Las cantidades de módulos equivalentes para cada tarea se definen en función de la importancia de la tarea y de su costo. Este sistema permite redistribuir módulos entre distintas tareas, lo que lo hace muy flexible, sobre todo en caso de emergencias si se agotan los módulos del ítem correspondiente.

En el proyecto, se define primero los ítems y cantidades correspondientes a cada ítem. Posteriormente se aplica un factor de corrección a las cantidades de los ítems, para asociarlo a un módulo determinado. Ejemplo: el factor de corrección de un refuerzo o corrección de espaldones se suelo que se mide en m³ se define igual a 1, es decir que por ejemplo 100 m³ de cantidades de ese ítem equivalen a 100s módulos, ya que el factor de corrección es 1 para ese ítem. Otro ítem puede tener un factor de corrección de 51 por ejemplo en el caso de limpieza de zona de camino medido por ha, es decir que 100 ha corresponden a 5100 módulos. Por lo tanto el oferente cotiza el módulo equivalente, y esto permite utilizar cantidades de otros ítems en forma más flexible.

Esta modalidad está pensada para aquellos contratos de mantenimiento en los cuales no está definido bien el proyecto, y permite con una estimación global ajustar luego las cantidades con base a módulos equivalentes entre los distintos ítems de la obra.

Esta modalidad es aplicada por Vialidad Nacional en un 3% de su cobertura de la red vial nacional y en la provincia de Córdoba a través de los contratos de cobertura.

Contratos de Cobertura en la provincia de Córdoba.

El mantenimiento de la Red Pavimentada Provincial se lleva a cabo mediante la ejecución de los Contratos Cobertura con fuente de financiamiento local.

La red pavimentada se encuentra mantenida por contratos de cobertura.

Los contratos Cobertura por zona, tienen en cada zona una longitud aproximada de entre 500 a 600 Km. por zona. Prevén la ejecución de obras puntual de recuperación: reconstrucción o refuerzo, cuyo monto absorbe el 80% del monto de obra quedando el 20% restante para las actividades de conservación de rutina.

La longitud de la Red Pavimentada bajo conservación por medio de Contratos Cobertura es de 4.600 km (4.040 Km. pertenecientes a la red vial primaria pavimentada y 560 km a la red secundaria pavimentada).

Es un sistema flexible, que no requiere precisión en el diseño de los proyectos a nivel ejecutivo y de detalle, por eso el tamaño de 600 km de cobertura. Se requieren condiciones de resultados en las actividades de mantenimiento, similares al sistema km.mes.

La duración de estos contratos es de 24 meses. El objetivo principal de estos contratos es la preservación del Patrimonio Vial Provincial mediante la inclusión de obras nominadas en tramos específicos de la red, como ser la ejecución de lechadas, refuerzos con mezcla asfáltica en caliente de espesor variable, fresados, en el resto de la zona se ejecutan las tareas de mantenimiento de rutina: corte de pasto, perfilado y relleno de banquetas, ejecución de demarcación horizontal y señalización vertical y

la reparación y conservación de las obras de arte menores y mayores.

El monto de cada uno de estos contratos ronda aprox. u\$s 15.0 millones, es decir 14.500 u\$s/Km.-año.

Se orientan más al mantenimiento preventivo, por eso que los montos son de menor monto que los CREMA, que incluyen obras de recuperación.

Se paga por módulos equivalentes entre ítems como un sistema de unidad de medida más flexible.

Paralelamente a estos contratos de Cobertura se confeccionó un Contrato Cobertura de Seguridad Vial, que comprende la ejecución de la demarcación horizontal y señalización vertical en gran parte de la red provincial, dado que la mayor parte de la misma presenta un gran déficit en este sector.

b. Consorcios camineros. Provincia del Chaco.

Mediante Consorcios Camineros, se realiza el mantenimiento de caminos rurales de tierra. Son entidades de bien público sin fines de lucro, integrado por vecinos de una determinada zona geográfica rural, con el objeto de aunar esfuerzos y aportes económicos para la ejecución y conservación de caminos, y optativamente el mantenimiento de canales y cuerpos de agua.

En la provincia del Chaco los consorcios están normados por la Ley N° 3565. La DPV realiza el control técnico, legal y administrativo de los consorcios.

Realizan tareas en la calzada, movimiento de suelos y limpieza de banquetas. El 80% de los fondos los aporta la DPV y el 20% el Consorcio. En el año 2014 se ha invertido 5745 \$AR/km año, que equivalen aproximadamente con un dólar medio anual a 720 US\$/km.año.

c. Consorcios camineros. Provincia de Córdoba.

La red mantenida bajo consorcio camineros es de aproximadamente 45.725 km.

Se mantiene mediante el sistema de Consorcios Camineros por terceros, cuya gestión es llevada a cabo por el Departamento de Conservación de Caminos de Tierra de Vialidad Provincial.

Existen 286 consorcios que mantienen un promedio de entre 150 Km. y 200 Km. cada consorcio. Estos 286 consorcios están agrupados administrativamente en 19 regiones, denominados Consorcios de Caminos Regionales, donde cada consorcio regional agrupa un total aproximado de 15 consorcios.

Equipos viales son entregados por la Provincia a los consorcios, para realizar el mantenimiento.

El grado de cobertura de certificaciones de km sobre la red objeto de mantenimiento bajo consorcios es en promedio del 70% lo que es un amplio grado de cobertura. Se certificaron en promedio un total de 33.100 km al mes de mantenimiento por consorcios.

Se les abona a los consorcios un servicio de mantenimiento por km.mes. Al año representaría un costo promedio 645 US\$/km.año.

Las tareas de mantenimiento comprenden el mantenimiento rutinario y tareas de mejoramiento.

Las tareas de mantenimiento rutinario son los perfilados, limpieza de alcantarillas, cunetas, banquetas, etc.

Las tareas de mejoramiento comprenden: alteos, construcción de alcantarillas, badenes, enarenados (ejecución de subbases de suelo arena).

Cada consorcio tiene su sede, donde agrupa los equipos viales y el personal. Se requiere de un representante técnico profesional que sea el interlocutor entre Vialidad y el consorcio caminero.

Para la gestión de la certificación, se tienen sistematizado un sistema de certificaciones que comprende cómputos métricos de avances de tareas, replanteos, valores unitarios de las tareas y acumulados.

La valorización de las tareas se afecta de un coeficiente de cumplimiento, que en caso de no cumplirse ciertos umbrales de calidad, al valor que correspondería al 100% se le afecta por este coeficiente de reducción de monto de la tarea, a criterio de la inspección del consorcio, pero con parámetros de calidad definidos.

FINANCIAMIENTO A LAS DPVs A TRAVÉS DEL FONDO DE COPARTICIPACIÓN VIAL⁷

Los “fondos viales” constituyen los recursos específicos provenientes del impuesto a los combustibles líquidos y fueron creados para ese fin hace más de 60 años.

Los recursos de los organismos viales provinciales utilizados para infraestructura vial se nutren de dos elementos fundamentales: la asignación provincial (remesas del tesoro provincial, recursos tributarios y no tributarios) y los “Fondos Viales” existiendo en algunas provincias en particular, aportes provenientes de fondos externos (préstamos internacionales) y/o convenios con la Nación (convenios con la Dirección Nacional de Vialidad).⁸

Mediante la sanción de la Ley Nacional 23.966 y normas complementarias, se distribuye a las

Provincias un fondo específico de Coparticipación Vial, del Impuesto a los Combustibles Líquidos y Gas Natural.

De lo recaudado del impuesto a las naftas (común y especial) el 21% se destina al Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (S.I.J.P.) y el 79% se distribuye entre tres sectores: a) “Fondo Nacional de la Vivienda” (42%), b) “Tesoro Nacional” (29%) y c) “Provincias” (29%).

De lo que se le asigna a “c) Provincias”, el 60% se asigna a los organismos viales provinciales (Fondos Viales) y ese monto se distribuye conforme a “Índices de Coparticipación Vial” que el Consejo Vial Federal confecciona anualmente.

El 30% es asignado al Fondo Provincial de Infraestructura Pública (F.P.I.P.) y el 10% al Fondo Especial de Desarrollo Eléctrico del Interior (F.E.D.E.I.)

En enero de 1958, se crea el Consejo Vial Provincial (CVP) mediante el Decreto-Ley 505. Se crea con el fin de estudiar y coordinar la obra vial del país, proponiendo soluciones a los problemas de interés común.

Está constituido por las DPVs provinciales y la Dirección Nacional de Vialidad (DNV).

Tiene un Comité Ejecutivo a cargo de su conducción, que es electo por Asamblea cada dos años, y se compone de cinco miembros: un presidente, dos vicepresidentes, dos vocales y un secretario ejecutivo, que representan a cada una de las zonales del país.

A su vez, cuenta con la conformación de Juntas de Asesores de Finanzas, Técnicos y Legales.

En cuanto a las tareas y proyectos que se realizan desde el Consejo, es la elaboración y aprobación con las DPVs y VN de los índices para la

⁷ Consejo Vial Federal.

⁸ Ing. Nicolas Berretta – Consejo Vial Federal.

distribución de los recursos de Coparticipación Vial, fundamentales para el financiamiento de los organismos viales provinciales.

A través del Consejo se han realizado trabajos de programación de obras y planes como Esquema Director Vial Argentino (conocido como E.Di.Vi.Ar.), desarrollado en conjunto con la Dirección Nacional de Vialidad en 1997 y su actualización en el año 2014.

El monto a distribuir del impuesto a los combustibles a las Vialidades Provinciales

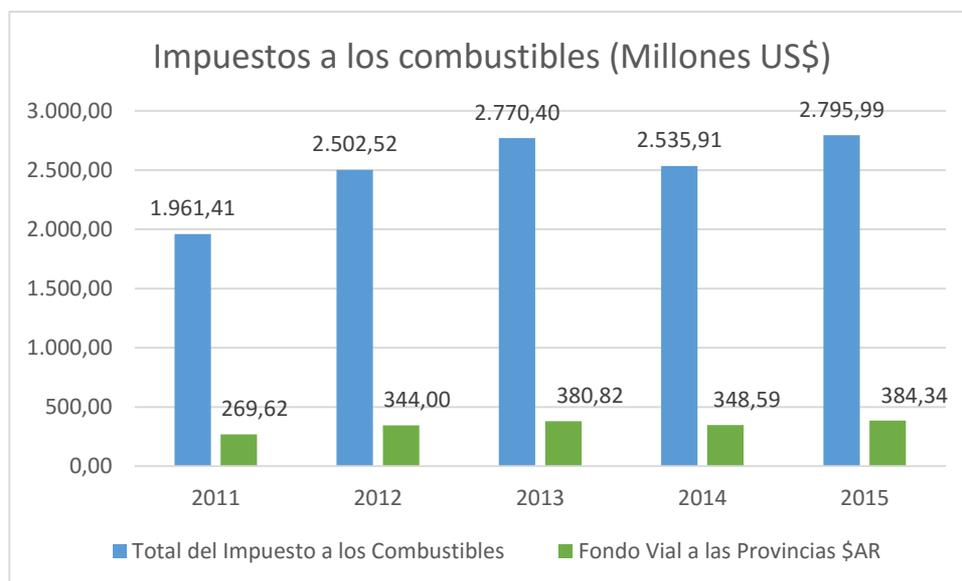
representa el 14% del total recaudado por Impuesto a los Combustibles.

Una estimación inicial indica que para mantener adecuadamente las redes viales se requieren aproximadamente cuadruplicar los fondos de coparticipación vial a las provincias, para sostener políticas de mantenimiento rutinario, en la hipótesis de rehabilitar la red vial cada 10 años con políticas de inversión periódicas de mantenimiento.

Tabla 2.1. Distribución del Impuesto a los Combustibles a las DPVs.

	Impuesto a los Combustibles en Millones US\$				
	2011	2012	2013	2014	2015
Total del Impuesto a los Combustibles	1.961,41	2.502,52	2.770,40	2.535,91	2.795,99
Fondo Vial a las Provincias \$AR	269,62	344,00	380,82	348,59	384,34
% de lo recaudado destinado a las DPVs	14%	14%	14%	14%	14%

Figura 2.1. Impuesto a los Combustibles a las DPVs



ANTECEDENTES DE FINANCIAMIENTO DE ORGANISMOS INTERNACIONALES EN PROGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

En el año 1995 el Banco Mundial inició un proceso de asistencia financiera a las provincias argentinas mediante la formulación del Programa Caminos Provinciales (PCP) – Préstamo BIRF 4093 AR, destinado a la rehabilitación y mejoramiento de las redes viales provinciales y a la implementación de un componente de fortalecimiento institucional. Este fue un programa específico de obras viales y las obras ejecutadas surgieron de un análisis integral de las redes viales provinciales, planificadas con el modelo HDM-III. Las provincias que fueron elegibles para el Programa Caminos Provinciales fueron: Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fé y Neuquén e implementaron obras viales de rehabilitación y pavimentación.

Antes de este Programa, el Banco Mundial había financiado obras viales a través del Programa de Saneamiento Financiero y Desarrollo Económico de las Provincias Argentinas (PSFyDEPA) denominado Provincias I, su continuidad del Provincias II y a través de la Dirección Nacional de Vialidad, con los contratos CREMA.

En el ámbito de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) en el año 1996 se creó la UCP (Unidad Coordinadora de Proyectos), a efectos de implementar los Préstamos 3611-AR, 4295-AR, 7242-AR y 7473-AR, si bien la DNV ya había ejecutado obras mediante préstamos BIRF anteriores. El objetivo de estos Programas fue mejorar la gestión de los activos viales mediante la consolidación de una estrategia de gestión sobre la red pavimentada no concesionada, basada en los contratos de Rehabilitación y Mantenimiento (CReMa), la realización de obras de rehabilitación en puentes, y obras puntuales de seguridad vial, completar la experiencia piloto

de seguridad, e implementar componentes de fortalecimiento institucional.

En el año 2006 se formula el Programa de Infraestructura Vial Provincial (PIVIP), BIRF 7301 AR, dando continuidad al PCP en los criterios de planificación y evaluación de las redes viales provinciales. En dicho programa se inician los contratos CREMA en las Provincias, que se venían ejecutando a través de los préstamos del Banco con Vialidad Nacional. Dicho Programa se encuentra en ejecución y del mismo participan las provincias de Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Chubut, Neuquén y Santa Fe. Dado que este Préstamo ya está comprometido con contratos terminados y en ejecución, se firmó un nuevo Convenio de Préstamo como continuidad del PIVIP, denominado Financiamiento Adicional para el Proyecto Provincial de Infraestructura de Caminos, Préstamo BIRF 7833/AR, actualmente en ejecución a través de la UCPyPFE (Unidad Coordinadora de Programas y Proyectos de Financiamiento Externo), dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación Argentina.

En la misma Unidad Ejecutora, a través del Programa de Emergencia para la Recuperación de las Zonas Afectadas por las Inundaciones Préstamo BID 1118/OC-AR - Préstamo FONPLATA ARG-13/2003, se ejecutaron obras viales en las provincias licitadas en los años 2006 y 2007.

En el año 2009, se formuló el Primer Programa de Infraestructura Vial Productiva (Préstamo BID 2185 /OC-AR) también en ejecución en el ámbito de la UCPyPFE y con financiamiento parcial del Banco Interamericano de Desarrollo, con licitaciones del año 2010. También se dio continuidad a este Programa mediante el Programa de Infraestructura Vial Productiva Préstamo BID 2655/OC-AR.

La Provincia de Buenos Aires a través de la Dirección de Vialidad, ha finalizado recientemente la ejecución del Programa de Desarrollo Sustentable - Préstamos BIRF 7268-AR y 7947-AR (APL1) y 7472-AR (APL2), donde se han implementado obras viales de rehabilitación (urbana y rural) y accesos a localidades del interior de la provincia.

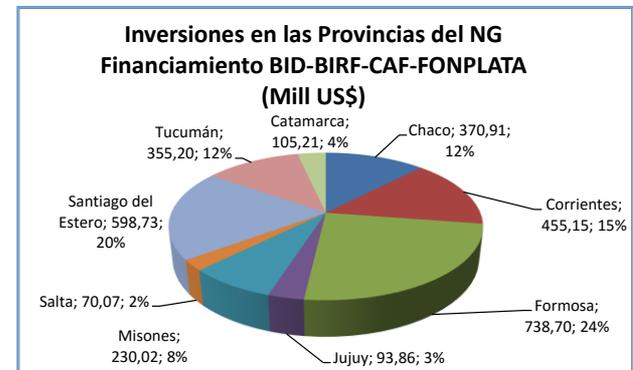
Otras provincias también ejecutaron programas viales específicos, como el caso de las Provincias de Córdoba a través del Programa de Mejoramiento de Caminos Provinciales (BIRF 7398 AR) y la Provincia de Santa Fe (BIRF 7429-AR).

INVERSIONES CON ORGANISMOS INTERNACIONALES DE CRÉDITO EN LA REGIÓN DEL NORTE GRANDE (BANCO MUNDIAL – BID - CAF - FONPLATA).

Mediante distintos programas de apoyo a la infraestructura vial, Organismos Internacionales de crédito como el Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), CAF y FONPLATA, han financiado inversiones viales destinadas al mejoramiento, pavimentación y rehabilitación de la red vial nacional de la República Argentina y a las redes viales de jurisdicción provincial, siendo estas últimas las que han crecido sustancialmente en los últimos años, en especial en el período 2007-2015.

El consolidado de inversiones con financiamiento internacional representa aproximadamente US\$ 4.320 millones desde el año 2007 a la actualidad, donde el mayor nivel de asignación de recursos internacionales corresponde a la región del Norte Grande de Argentina.

Figura 2.2. Inversiones Viales por Provincia de la Región NG – BID – BIRF – CAF y FONPLATA (Monto en mill. US\$ y %)

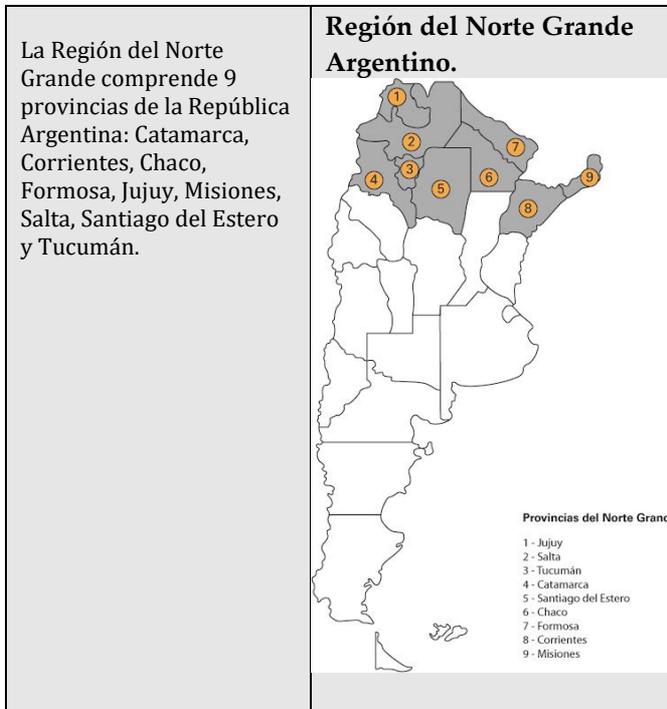


El consolidado de inversiones en el Norte Grande y otros programas complementarios en infraestructura vial es de aproximadamente US\$ 4.320 millones desde el año 2008 a la actualidad.

En la Región del Norte Grande (NG) del país, constituida por 9 provincias argentinas, se encuentran en ejecución diversos programas, entre los que se destacan los Programas de Infraestructura Vial BID 1851-OC/AR - BID II 2698/OC-AR - BID 3050/OC-AR, y a su vez en esta región y otras provincias complementarias, se están ejecutando en su etapa de finalización otros Programas de Infraestructura Vial Productiva, como el BID 1118/OC-AR y 2185 OC-AR.

En líneas generales desde el año 2007 a la actualidad, solamente en la Región del Norte Grande de Argentina las inversiones totales financiadas por el BID representan un total de US\$ 2.095,65 millones, por 2071,6 km (1462,5 km del Norte Grande Vial + 609,1 km de los Programas de Infraestructura Vial Productiva), que corresponden a 64 proyectos.

Figura 2.3. - Región del Norte Grande Argentino



A su vez se han ejecutado importantes inversiones con recursos locales y con otros Organismos Internacionales de Crédito como el Banco Mundial, CAF y FONPLATA. El Banco Mundial se encuentra ejecutando también el denominado Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, con una inversión total de US\$ 465 millones en la región del NG (BIRF 7991-AR) y 400 km adicionales de inversiones.

Por otra parte, la CAF está financiando US\$ 441,3 millones a través de los Programas 7352 y 8026, que corresponden a 10 proyectos por un total de 309,1 km. El FONPLATA ha aportado US\$ 15,9 millones mediante el programa ARG-2003, como contraparte de la ejecución del BID 1118 OC/AR.

Las inversiones de las Cooperaciones Internacionales consolidan un total de US\$ 3.017,8 millones de inversiones viales en la Región del Norte Grande, de los cuales el BID ha

financiado el 69,4% de los Programas con financiamiento parcial.

El Organismo Ejecutor de estos Programas es la Unidad de Coordinación de Programas y Proyectos con Financiamiento Externo (UCPyPFE) que dependía del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación (MINPLAN). Actualmente esta Unidad Ejecutora pasa a depender de la Dirección Nacional de Vialidad, centralizando la gestión vial en el ámbito del Ministerio de Transporte.

Los objetivos generales de los Programas financiados por el BID consisten en:

- Contribuir al desarrollo económico sostenible.
- Mejorar las condiciones de accesibilidad, eficiencia y seguridad de vías prioritarias de la Red Vial Nacional y vías alimentadoras de la Red Vial Provincial, mediante la ampliación, rehabilitación y mejora de corredores camineros que conectan centros de producción con mercados locales y externos.
- Promover la sostenibilidad de las inversiones mediante la incorporación de las obras financiadas a los sistemas de gestión de mantenimiento vial existentes en el país.

En contribución al cumplimiento de este último objetivo de sostener las inversiones en el tiempo mediante políticas de conservación vial óptimas, surge la necesidad de fortalecer a las Vialidades Provinciales destinatarias de los proyectos en la identificación e implementación “buenas prácticas” de gestión de la conservación vial, con base a lecciones aprendidas de sistemas de gestión aplicados en el país y en otros países de la región.

PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL EN LAS PROVINCIAS.

A los efectos de consolidar la problemática de la gestión de conservación de las Vialidades Provinciales, y plantear luego con base a la misma una estrategia de desarrollo de capacidades institucionales, en junio de 2015, se realizó un Seminario Internacional de Gestión de la Conservación Vial en la Ciudad de Buenos Aires, organizado por el BID y la Unidad Ejecutora del Proyecto Norte Grande Vial.

En dicho evento participaron representantes de 17 DPVs de Argentina y representantes de Organismos Viales de 5 países de la Región: Uruguay, Paraguay, Bolivia, Perú y Chile.

Los expositores internacionales que participaron fueron representantes de las gerencias o administradoras viales de Bolivia, Chile, Paraguay, Perú, Uruguay y brindaron una caracterización de los sistemas de gestión que se está desarrollando en materia de conservación vial, en cada uno de sus países, las experiencias y las lecciones aprendidas. Adicionalmente compartieron sus documentos específicos de pliegos de licitación de para trabajos de conservación, incluidos los indicadores de monitoreo y seguimiento de los resultados alcanzados.

Los objetivos del seminario fueron:

General:

Integrar al personal de las Vialidades Provinciales, Vialidad Nacional, expertos internacionales y nacionales con el objetivo de reflexionar sobre mejores prácticas de conservación de caminos pavimentados y no pavimentados, esquemas de financiamiento y analizar metodologías y sistemas de gestión de conservación en operación.

Específicos:

- Generar un espacio de discusión de las actividades de conservación de la red vial pavimentada y no pavimentada en varios países de la región.
- Conocer en ese contexto las capacidades de los organismos con competencia en el tema de conservación, visualizando las tendencias globales en el tema.
- Tomar conciencia de la necesidad de una planificación integral en el mediano y largo plazo y lograr un ejercicio que apunte a mejorar los sistemas de conservación vial.
- Intercambiar experiencias y lecciones aprendidas sobre los sistemas de gestión de conservación vial.
- Generar lineamientos de un plan de acción sobre mejoras en desarrollo institucional sobre políticas de conservación vial.

Con base a los trabajos en mesas de taller con los participantes de las DPV, se obtuvieron conclusiones importantes que permitieron justificar estrategias de fortalecimiento institucional, y dar origen a los Planes de Fortalecimiento Institucional que cuentan con financiamiento en las Provincias del Norte Grande del BID y Banco Mundial.

A su vez, se realizaron diagnósticos de capacidades institucionales la problemática identificada es similar en todas las provincias.

PROBLEMÁTICA GENERAL IDENTIFICADA EN LAS DPVs.

En resumen, las conclusiones de las exposiciones internacionales, nacionales y provinciales, sumadas a las reflexiones del taller permitieron identificar los siguientes lineamientos para el fortalecimiento institucional de las DPVs:

- a) Reconocer y valorar la importancia del patrimonio vial y su preservación.
- b) Reconocer la necesidad de poner en valor al patrimonio vial de modo de que se tome conciencia de la necesidad de intervenir con estrategias de conservación integrales, eficaces, eficientes y sostenidas en el tiempo.
- c) Necesidad de fortalecer las instituciones viales para que planifiquen, diseñen y ejecuten planes de conservación de la red vial pavimentada y no pavimentada,
- d) Necesidad de implementar sistemas de gerenciamiento de la conservación de rutina (SGCR) y mediciones de la red vial.
- e) Fortalecer las instituciones mediante la adquisición de equipos para mediciones, control de pesos, y evaluación de estado y reequipamiento vial para conservación.
- f) Fortalecer los recursos humanos mediante la incorporación de personal técnico y su capacitación.
- g) Como sistema de conservación resultó altamente atractivo implementar contratos con microempresas, implementar sistemas con premios y multas, los consorcios camineros y los contratos CREMA.

DESARROLLO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES DE LAS DPVs.

Para contribuir a la solución de esta problemática se requiere de políticas de Desarrollo de Capacidades Institucionales en los organismos viales, implementación de sistemas de gestión de la conservación y la implementación de contratos de gestión de la conservación eficientes sean por administración o terceros, anuales o plurianuales, considerando las lecciones aprendidas que surgen de su implementación de las distintas modalidades de conservación aplicadas en la región.

Con base a la problemática identificada y común en general en todas las DPVs de Argentina surge la necesidad como buenas prácticas de implementar planes integrales de Fortalecimiento Institucional que permitan entre los objetivos planteados:

- Fortalecer la capacidad de recursos humanos y su capacitación, previo dimensionamiento de funciones y perfiles.
- Mejorar los aspectos de informática y comunicaciones de las vialidades.
- Implementar mediciones sistemáticas de la red vial.
- Realizar planificación de las inversiones viales, mediante planes plurianuales de conservación periódica y rutinaria optimizados.
- Analizar fuentes de financiamiento alternativas para hacer viable los planes diseñados, planteando escenarios con restricciones presupuestarias que sean viables técnicamente.
- Implementar un sistema de inventario y gerenciamiento de conservación de la red vial vinculado a sistemas de información geográfica.
- Adquirir equipos de mediciones de tránsito.
- Adquirir equipamiento para control de cargas.
- Incrementar los recursos financieros para un mantenimiento óptimo.
- Implementar casos piloto de contratos por resultados.
- Fortalecer los aspectos de seguridad vial, a través de la capacitación y / o creación de responsables en el seguimiento de la seguridad vial.
- Generar estudios para desarrollo de la red de caminos rurales e implementar políticas de mantenimiento de esta red para lograr la salida de la producción con transitabilidad todo el año.

- Establecer un tablero de control de indicadores de monitoreo de la red vial, y su proyección.
- Controlar la evolución del patrimonio vial.

III. La Problemática de los Caminos Rurales

LOS CAMINOS RURALES DE ARGENTINA

Los denominados **caminos rurales productivos** son aquellos que constituyen la red de caminos de salida de la producción agropecuaria, minera y la vinculación de pueblos y parajes, y forman parte de la red terciaria.

La **Red de Caminos de Tierra**, la podemos agrupar en: i) red primaria nacional de caminos de tierra con una longitud de 824 km, ii) la red secundaria provincial de tierra, con una longitud de 113.677 km y iii) la red terciaria (provincial y municipal) de caminos rurales, provinciales y municipales, tiene una longitud estimada de 386.177 km ⁹ adicionales. El total resulta en 500.678 km.

No existe un inventario físico total de esta red vial integral, que resulta importante definir consolidando la misma a un sistema único, de ahí la necesidad de ir extendiendo el fortalecimiento institucional, no solo a nivel provincial sino abordar con posterioridad la problemática de los caminos rurales.

Esto hace una oferta global de servicio de tránsito existente de caminos de tierra, de un total de 500.00 km.¹⁰ Dentro de esta red es necesario priorizar, mediante criterios de planificación integral, corredores productivos que permitan maximizar los beneficios de la sociedad y la mejora en la productividad.

La red vial terciaria de caminos de tierra, se concentra con un 67% en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba.

Los caminos mejorados, son caminos de ripio y tienen una longitud de 43.198 km (red nacional y

provincial) y representan el 18% de la red total nacional y provincial, y una incidencia del 8,5% mejorado respecto al total de la red de tierra.

Esto da como parámetro que menos del 10% de los caminos de tierra se encuentran mejorados, por lo que se requiere su análisis en forma integral y la necesidad de priorizar las intervenciones de mejorado apuntando al incremento de productividad en la zona de influencia de los proyectos y maximizando el beneficio social neto en la selección de los tramos.

CONSERVACIÓN DE LOS CAMINOS RURALES

Los caminos de ripio o tierra, que forman parte en su mayor parte de la red terciaria en general no se encuentran inventariados y constituye una acción necesaria de desarrollo institucional para una adecuada planificación integral de las políticas de conservación.

Las actividades de mantenimiento se realizan por administración en coordinación entre la DPV y los Municipios, ya que en ciertas ocasiones la DPV mantiene caminos vecinales de comunas con escasos recursos. Esto se realiza sobre todo en accesos a escuelas o lugares públicos.

Los caminos rurales requieren de un mantenimiento periódico y rutinario permanente debido principalmente a los deterioros que se producen por consecuencias climáticas. Se produce el deterioro por exceso de lluvias y de cargas, la erosión hídrica y la falta de mantenimiento sistemático y permanente. Las interrupciones por lluvias son la principal causa

⁹ Relevamiento de las redes terciarias de las DPVs. y datos del Consejo Vial Federal.

¹⁰ Se consideran a valores redondeados, porque no existe un inventario físico preciso de la red terciaria.

de intransitabilidad en caminos rurales y falta de adecuadas obras hidráulicas.

Es por ese motivo, que los programas de caminos rurales como el PROSAP, implementaron mejoras aplicando soluciones de enripiados con alteos y obras hidráulicas (alcantarillas, puentes), para dar al camino un determinado nivel de rasante y mejoras en los aspectos de drenajes.

El efecto negativo que se produce en producciones perecederas como la leche se debe medir por la transitabilidad permanente del camino los 365 días del año. Otro tipo de productos como las cargas de frutas que son frágiles al deterioro requieren de un buen nivel de rugosidad, que se preserva además de mantenimiento periódico con un mantenimiento rutinario sistemático.

Las inversiones iniciales se orientan a mejorar las condiciones del camino para asegurar transitabilidad (ejemplo enripiado inicial), luego se realiza el mantenimiento rutinario y periódicamente (cada 4 o 5 años) es necesario realizar mantenimiento periódico ante un determinado nivel de deterioro (ejemplo reposición de ripio).

Mejora inicial de los caminos rurales:

La mejora de los caminos rurales se realiza mediante enripiado, mejoramiento de suelos con tosca, el suelo-cal y el suelo-cemento aparecen como las mejores soluciones técnicas para el mantenimiento de los caminos para una vida útil de 5 años, y luego requiere reposición de ripio o nueva mejora.

En la Provincia de Buenos Aires, se suelen aplicar perfilados de subrasante y enripiado con material pétreo virgen y suelo seleccionado, en espesores de 15 cm. La ejecución se realiza en una sola capa de base estabilizada, constituida por una mezcla íntima y homogénea de agregado pétreo virgen y suelo seleccionado, que compactada con una

adecuada incorporación de agua, permita obtener el espesor y perfiles transversales de proyecto. En zonas con disponibilidad de tosca se realizan entoscados, aunque requiere de mantenimiento rutinario de perfilados y compactación,

Mantenimiento rutinario:

El mantenimiento rutinario consiste en perfilados (2 a 24 por año dependiendo de la zona y sus características climáticas y de la calzada) y mantenimiento de zona de caminos y drenajes, para evitar la erosión.

Los costos relevados de distintas vialidades provinciales permiten aproximar un costo de mantenimiento rutinario en caminos de tierra de US\$ 2.450 / km.año, que incluye 3 perfilados con camión regador y compactación, desmalezamiento y limpieza de zona de caminos, limpieza de alcantarillas y reposición de señales.

El mantenimiento de caminos de ripio con perfilados y compactación, representa un costo aproximado de US\$ 4.000 / km.año y una reposición de ripio cada 4 / 5 años, que implica un costo adicional de US\$ 2.700 /km en el período de intervención.

La escases de recursos para una conservación óptima hace que existan déficits en el mantenimiento de los caminos rurales, comparando los recursos necesarios con los aproximadamente US\$ 720 / km. año que se asignan al mantenimiento por consorcios camineros.

ESQUEMAS DE COOPERACIÓN ENTRE EL SECTOR PRIVADO Y PÚBLICO PARA EL MANTENIMIENTO RUTINARIO

Para un esquema de organización del mantenimiento rutinario, se plantea un modelo de un equipo de trabajo cada 250 km, por lo tanto

considerando módulos de 1000 km representarían 4 equipos de trabajo organizados como sectores de mantenimiento de esa longitud (250 km cada uno). La definición de esta longitud tiene en cuenta las longitudes promedio de los consorcios camineros vigentes, que por ejemplo en el caso de la Provincia del Chaco un total de 27.442 km son administrados por 101 consorcios camineros, lo que representa un promedio de 272 km/consorcio.

Se plantea un modelo de generación de programas de inversión en caminos rurales cada 1.000 km de intervención.

Por lo tanto la longitud considerada a mantener por cada grupo de trabajo es del orden de 250 km, que se denominará en adelante submódulo de mantenimiento rutinario, en el esquema propuesto.

Cada submódulo de mantenimiento requerirá de equipos mínimos para realizar las tareas de conservación y de una cantidad de personal para organizar las cuadrillas de trabajo.

Las actividades de mantenimiento podrían ser controladas por niveles de servicio, con inspección de las Direcciones Provinciales de Vialidad. A su vez se realizaría el control periódico de equipos y auditoría de administración del contrato, que podría estar a cargo de una junta de representante de los productores locales del área de influencia del Proyecto.

La estructura organizativa y previsiones de costos asociados para el mantenimiento de rutina podrían ser definidas como:

- Equipos viales para los 1000 km de cada módulo de mantenimiento agrupados en submódulos de 250 km.
- Mano de obra para operar los equipos viales, para tareas de: perfilado y compactación de

suelos, cunetas, corte de pasto, limpieza de drenajes necesaria con equipos.

- Mano de obra de una cuadrilla tipo para las tareas de mantenimiento cada 250 km, de limpieza de alcantarillas y drenajes, limpiezas específicas de la zona de caminos, reposición de señales, mantenimientos puntuales.
- Combustibles y lubricantes para los equipos viales.
- Reparaciones y repuestos de los equipos viales.
- Amortización de los equipos viales.
- Reposición de señales verticales.
- Materiales específicos para el mantenimiento (aporte de suelos).

Las tareas de mantenimiento serían controladas por resultados, mediante estándares previamente definidos.

A continuación se presenta un análisis preliminar de los “costos directos” asociados al mantenimiento rutinario.

a. Equipos viales.

Para el módulo de 1000 km se presenta el listado de equipos mínimos considerados, con 4 submódulos de 250 km cada uno, entregados en comodato por un período de 4 años para el mantenimiento por resultados.

Tabla 3.1. Equipos viales para el mantenimiento.

	Cantidad	HP
Motoniveladora	4	140
Compactador rodillo liso	4	150
Camión regador	4	220
Cargador Frontal	1	130
Retroexcavadora	1	115
Tractor	4	110
Desmalezadora (utilizada con tractor)	4	---
Camioneta (traslado personal + inspección)	4	110

La cargadora frontal y retroexcavadora se podrá compartir entre los distintos submódulos de 250 km, el resto de los equipos es 1 equipo por submódulo.

El costo total de estos equipos representa aproximadamente US\$ 2,53 millones. Este costo representa una incidencia de 633 US\$/km.año para 4 años de servicio de mantenimiento, en los 1000 km del módulo.

Como un esquema de aportes, podría considerarse que este insumo sea financiado con fondos externos para equipar a los distintos submódulos de mantenimiento.

b. Mano de Obra

Para la mano de obra, se consideró el personal para el manejo de los equipos viales y a su vez una cuadrilla tipo de 4 personas (2 oficiales + 2 ayudantes) por cada submódulo de 250 km, para las tareas de limpieza de alcantarillas, mantenimiento de drenajes, reposición de señales, reparaciones puntuales y limpieza de zona de caminos.

Los salarios se obtuvieron del salario básico de UOCRA multiplicados por un factor de 2,38, incluyendo aportes patronales, asistencia, vacaciones y demás beneficios sociales oficiales.

El costo total de la mano de obra para los 1000 km del módulo se estima en US\$ 3,79 millones, para 48 meses de trabajo (4 años) del servicio de mantenimiento. En el esquema de aportes se plantea que este insumo sea provisto por el sector privado.

La incidencia de la mano de obra en el costo por km de mantenimiento resulta en 947 US\$/km.año (para 4 años de mantenimiento).

c. Combustibles y Lubricantes

Se calculó también la incidencia de los costos de combustibles y lubricantes que resultó en US\$

5,29 millones para 4 años, que equivalen a 1,32 millones por año y una incidencia en el costo de 1323 US\$/km.año en los 1000 km del módulo.

En el esquema de aportes se consideró que este insumo podría ser aportado por los productores beneficiados.

d. Reparaciones y repuestos

Las reparaciones y repuestos para los equipos viales fueron estimadas en US\$ 1,26 millones en 4 años, que incide en 315 US\$/km.año en el costo del mantenimiento. Este costo sería aportado con fondos locales.

e. Amortización de equipos

Se consideró que los equipos se amortizan en su totalidad en 2 períodos de mantenimiento de 4 años cada uno, es decir en 8 años, prorrateándose el costo de los equipos en dicho período, dando como incidencia un costo de 316 US\$/km.año.

Este costo será aportado como contraparte local al renovarse los equipos viales, ya que los mismos serán entregados en comodato por un período de 4 años con renovación posterior ante el buen desempeño del equipo de trabajo.

f. Reposición de señales y materiales puntuales

En los costos se consideró la tarea de reposición de señales (20% de reposición por año) y aporte de materiales puntuales, en general materiales pétreos, a razón del 10% de una reposición de ripio por año.

La incidencia del costo de señalización resultó en 100 US\$/km.año y la reposición de materiales puntuales en 300 US\$/km.año. Estos costos serían aportados con fondos locales.

g. Consolidado de costos de mantenimiento rutinario

Los consolidados de costos de mantenimiento rutinario para las tareas descriptas resultan:

Tabla 3.2. Costos de mantenimiento rutinario

	Costo US\$/km.año	%
Equipos viales	633	16%
Mano de Obra	947	24%
Combustibles y Lubricantes	1.323	34%
Reparaciones y Repuestos	315	8%
Reposición de señales	100	3%
Amortización equipos	316	8%
Materiales puntuales	300	8%
Total	3.934	100%

Considerando costos adicionales de herramientas básicas, y otros costos de contingencias, se puede estimar un costo total de 4.000 US\$/km.año.

ESCENARIOS DE APORTES DE FINANCIAMIENTO EXTERNO, CONTRAPARTE LOCAL Y PRODUCTORES BENEFICIADOS

Teniendo en cuenta las inversiones necesarias de mejoramiento inicial (enripiados u otras soluciones estructurales) y los costos de mantenimiento rutinario se plantearon escenarios de aporte considerando esfuerzo compartido entre el estado nacional y el sector privado:

Tabla 3.3. Escenario de aportes. Millones US\$.

	Fuente externa	Contra-parte Local	Productores	Total
Inversión inicial	126,78	31,70	0,00	158,48
Equipos viales	2,53	0,00	0,00	2,53
Mano de Obra	0,00	0,00	3,79	3,79
Combustibles y Lubricantes	0,00	0,00	5,29	5,29
Reparaciones y Repuestos	0,00	1,26	0,00	1,26
Reposición de señales y materiales	0,00	1,60	0,00	1,60
Otras acciones de FI	0,69	0,00	0,00	0,69
Total	130,00	34,55	9,08	173,63
Incidencias	74,9%	19,9%	5,2%	100,0%

En este escenario los productores estarían aportando el 5,2% del total del costo del Programa, por módulo de 1.000 km, en un plazo de 4 años con una inversión total de US\$ 9,08 millones.

Considerando el área de influencia de 500.000 has en la zona del proyecto (5km de ancho por 1000 km de longitud), esta inversión de los productores representaría 4,5 US\$/ha.año, que es una incidencia muy baja respecto al costo de la hectárea.

En este escenario, los productores aportarían la mano de obra y combustibles y lubricantes; la inversión inicial, los equipos y otras acciones de fortalecimiento institucional serían provistos con financiamiento externo; el gobierno nacional o provincial (a acordar) aportarían las contrapartes locales de las inversiones iniciales, las reparaciones y repuestos (con apoyo de la DPV), reposición de señales (materiales) y materiales

pétreos específicos necesarios para el mantenimiento.

Con este esquema, en porcentajes globales, podría considerarse una matriz de financiamiento del 75% de fondos externos, 20% de contrapartes locales y 5% de aporte de productores.

La mano de obra representa aproximadamente un aporte de 1,9 US\$/ha.año, y los combustibles y lubricantes 2,65 US\$/ha.año, para analizar otros factibles esquemas de aportes, ejemplo si el sector privado aportaría solo el costo de la mano de obra la incidencia resultaría en aproximadamente 2,0 US\$/ha.año (1,9 según cálculos).

BENEFICIOS DE LA MEJORA DE LOS CAMINOS RURALES

Los beneficios atribuibles a las obras de mejoramiento de los caminos rurales se producen como consecuencia de la mejora del camino y surge del análisis del proyecto incremental comparando la alternativa SIN – CON proyecto. El alcance está orientado a los campos que están en la zona de influencia del Proyecto.

A los efectos de la definición de la zona de influencia, y a los efectos ilustrativos metodológicos, se adoptó un ancho de 2,5 km a cada lado del camino, que en el caso del módulo de análisis representaría 1000 km de longitud, con un ancho de influencia de 5 km para calcular los beneficios que podrían impactar en mejoras de productividad en esa zona de influencia. La evaluación económica de cada proyecto específico debería contar con un estudio del área de influencia del cada proyecto específico dentro del módulo o etapa de ejecución.

Entre los principales beneficios que deben considerarse al realizar una evaluación económica se mencionan:

- Disminución de los costos de operación de los vehículos utilizados para el transporte de la producción agropecuaria (camiones) que se traducen en una disminución del costo de la tn.km transportada.
- Disminución del costo de operación de los vehículos utilizados para la gestión de las explotaciones agropecuarias (pick – up).
- Disminución del costo de mantenimiento de los caminos, como consecuencia de la mejora del camino.
- Incremento en el volumen de productos agropecuarios transportado y calidad, atribuible a la mejora del camino utilizado por los productores del área de influencia.
- Incremento en los precios de la producción, originado en la posibilidad de comercialización en el momento oportuno y no en el momento posible (caso del sector hortícola).
- Incremento en los precios debido a la mejora del camino en el transporte de productos frágiles (caso de frutas en economías regionales), que incrementan su precio como consecuencia de no tener deterioros en su transporte, y calidad para exportación.

Para el caso particular de cada proyecto deberán analizarse en forma particular y realizar la evaluación económica y financiera correspondiente.

Para un cálculo de la evaluación económica de los proyectos que se identifiquen se recomienda aplicar el modelo RED (Modelo de Evaluación Económica de Caminos de Bajo Transito – Rodrigo Archondo Callao) para calcular los costos de operación de vehículos livianos y pesados y realizar la evaluación económica con dicho modelo, incorporando los beneficios exógenos relativos a la mejora de la productividad y obtener los indicadores de rentabilidad consolidados.

IV. Plan estratégico de gestión de la conservación y desarrollo de los activos viales en la Red Vial Nacional

PLAN VIAL FEDERAL - PROBLEMÁTICA¹¹

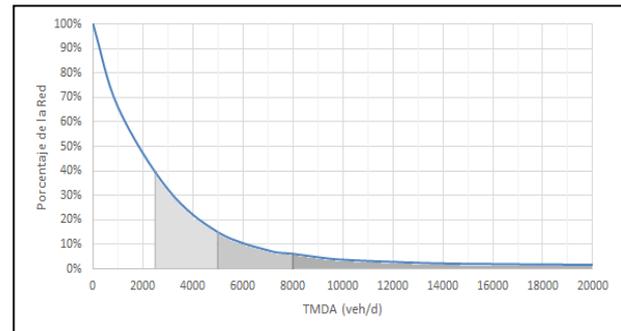
El Gobierno Nacional definió un Plan Federal Vial para el período 2016 – 2019 de inversión y desarrollo para la red vial nacional, con base a un análisis de los principales problemas a resolver para mejorar la gestión de los activos viales y optimizar los costos de la sociedad.

Las condiciones de la demanda de tránsito, permitieron identificar aquellos corredores viales con mayor problemática de congestión vehicular y riesgo de accidentes, obteniéndose como resultado del análisis que la red vial nacional cuenta con:

- 5.600 km con TMDA alto.
- 16.000 km con TMDA intermedio.
- 2.800 km de autovías/autopistas, de los cuales 1.300 km se ejecutaron en los últimos 12 años.
- 36.000 km pavimentados inventariados.
- 3.600 km de rutas COLAPSADAS, es decir el 10% de la red vial pavimentada con problemas de congestión vehicular, que plantea la necesidad de un programa de desarrollo de **Duplicación de Calzadas**.
- 11.500 km de rutas peligrosas, es decir el 30% de la red vial pavimentada requiere de obras de un plan de **Rutas Seguras**, para mejorar la problemática de la seguridad vial y disminuir los accidentes..

En la Figura 4.1. se puede observar los porcentajes de la longitud de la red vial por rangos de tránsito.

Figura 4.1. % de la red vial por rangos de tránsito.



En los últimos 40 años, se planificaron obras viales con una distribución heterogénea de la inversión, un confuso criterio de priorización de las obras, debilidades institucionales que requieren un fortalecimiento de la DNV y la falta de un criterio económico – social planificado con visión integral de la Red Vial Nacional, y aplicaciones de modelos integrales de planificación y desarrollo.

EJES DEL PLAN VIAL FEDERAL

Los criterios de priorización y selección de las obras del Plan Vial Federal, se basaron aspectos de i) Seguridad, con uniformidad de criterios de diseños a las condiciones de la demanda, excelencia en el estado utilizando nuevas tecnologías y ii) integración de la red vial nacional y eficiencia en el sistema troncal de transporte de cargas y vehículos, con criterios de corredores

¹¹ Fuente: Ing. Eduardo Plasencia – Dirección Nacional de Vialidad – Coordinador de Planificación

Vial. Presentación del Ing. Plasencia del Plan Federal Vial.

troncales y solución a problemáticas puntuales de cuellos de botella.

El Plan se basa en la ejecución de un componente de Duplicación de Calzadas y un componente de Rutas Seguras.

El componente Duplicación de Calzadas se basa en criterios de diseño de autopistas, incluye los diseños geométricos de 7,30 m de ancho de calzada para 2 carriles, duplicando a 4 carriles, con velocidades directrices de 130 km/h, banquetas pavimentadas, control de accesos, colectoras, cruces a desnivel, retornos a desnivel, demarcación horizontal y señalización adecuada y se definieron para los tramos con congestión vehicular de necesidad de duplicar la calzada.

El componente de Rutas Seguras, está identificado en aquellos tramos con problemas de seguridad vial y accidentes, con calzadas de 7,30 m de ancho, banquetas pavimentadas, tercer carril de sobrepaso, señalización horizontal y vertical.

Como estrategia, se prevé el fortalecimiento para el control de calidad de las obras de manera que las inspecciones de obra sean realizadas directamente por la DNV.

A continuación se presentan esquemas de ambos componentes desarrollados por la DNV para ilustrar las características de los mismos en su diseño.

Figura 4.2. Componente de Duplicación de Calzadas.



Figura 4.3. Componente de Rutas Seguras.



PLAN VIAL FEDERAL A 4 AÑOS (2016-2019)

En el período 2016 -2019, se ha definido la ejecución de un plan de inversiones de:

- 2.800 km de Autopistas
- 4.000 km de Rutas Seguras
- Inicio de 2 grandes puentes sobre el Paraná
- 4 Circunvalaciones y más de 20 variantes

En un lapso de 4 años se duplicarán los km de la red de autopistas vigente.

Figura 4.4. Plan de Inversiones de 4 años.



Se implementarán 7.500 km de contratos CREMA.

PLAN VIAL FEDERAL A 12 AÑOS

Se planificó a 12 años ejecutar un plan de inversiones de:

- 9.000 km de Duplicaciones
- 8.000 km de “Rutas Seguras”
- 2 grandes puentes sobre el Paraná
- 10 Circunvalaciones y más de 50 variantes

De esta manera se puede observar en la figura 4.5. el grado de cobertura del Plan de 12 años.

Figura 4.5. Plan de Inversiones de 12 años.

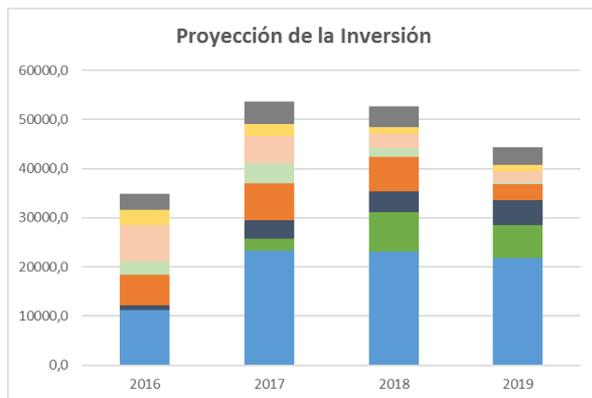


Se implementarán 13.000 km de contratos CREMA

PRESUPUESTO DEL PLAN VIAL DE 4 AÑOS.

El presupuesto del Plan Vial para 4 años fue estimado en \$AR 182.000 millones, que equivalen a US\$ 12.100 millones.

Figura 4.6. Proyección de la Inversión (Miles de millones de \$AR)



Se renovarán las concesiones: entre 13.000 a 15.000 km bajo un régimen nuevo de APP, con importante aporte del peaje.

Incluye:

1. Inicio del programa de rutas seguras.
2. Profundización del Sistema CREMA.

3. Diversificación de fuentes de financiamiento.
4. Licitación de 67 Grandes Obras: \$AR 78.000 M
5. + 26 Grandes Obras en estudio: \$AR 17.000 M

PRESUPUESTO DEL PLAN VIAL A 12 AÑOS

El presupuesto del Plan Vial para 412 años fue estimado en \$AR 185.000 millones de presupuesto de Vialidad + \$AR 140.000 millones provenientes de las licitaciones del sector privado, que equivalen a US\$ 21.700 millones, para ejecutar:

1. 2.800 km de Autopistas
2. 4.000 km de Rutas Seguras
3. 13.000 km de Mallas CREMA
4. 13.000 km de Corredores concesionados

PRINCIPALES CORREDORES VIALES DEL PLAN DE INVERSIONES 2016-2019 (4 AÑOS)

A continuación se presentan los principales corredores del Plan de Inversiones de 4 años para la región de i) Provincia de Buenos Aires, ii) Centro, iii) Noroeste, iv) Noreste, v) Cuyo, vi) Patagonia.

Buenos Aires

Plan 2016-2019

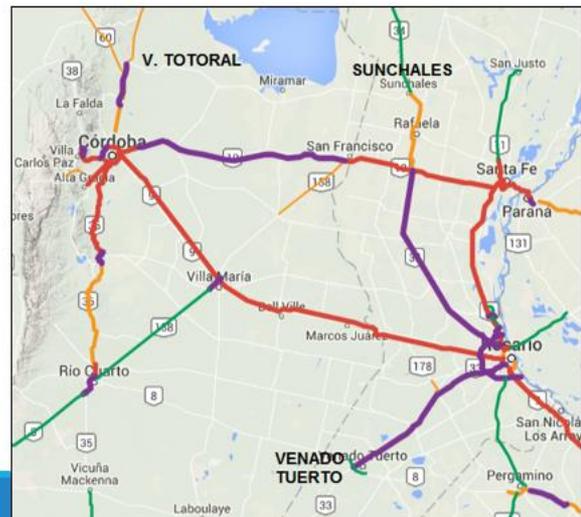
1. Autovía RN 3 Azul – Cañuelas
2. Autovía RN 5 Luján – Bragado
3. Autopista RN 7 Luján – Junín
4. Autopista RN 8 Pilar – Pergamino
5. Autopista RN 3 Travesía por Bahía Blanca
6. Autovía RN 205 Cañuelas - Lobos



Centro

Plan 2016-2019

1. *Autopista RN 9 Córdoba – Villa del Totoral
2. *Autopista RN 11 Santa Fe – San Justo
3. Autopista RN 33 Venado Tuerto – Rosario
4. Autopista RN 34 Rosario – Sunchales
5. *Autopista RN 19 Córdoba – San Francisco
6. *Autopista RN 158 Río Cuarto – San Francisco
7. *Autovía RN 36 Córdoba – Río Cuarto
8. Autovía RN A012 (Circunv. Rosario)
9. Accesos a Puertos de Timbúes y San Martín
10. Nuevo Puente Santa Fe – Paraná



Noroeste

Plan 2016-2019

1. Corredor del NOA RN 9/34 Santiago – Tucumán – Salta – Jujuy

1. Autopista Metán – Rosario de la Frontera
2. Autopista Jujuy – San Pedro
3. Accesos a Tucumán

2. *Pavimentación RN 51 Salta – Sico
3. Autovía RN 50 Pichanal – Orán
4. Repavimentación RN 16 desde Chaco - Metán

*Obras que se finalizan en la siguiente etapa

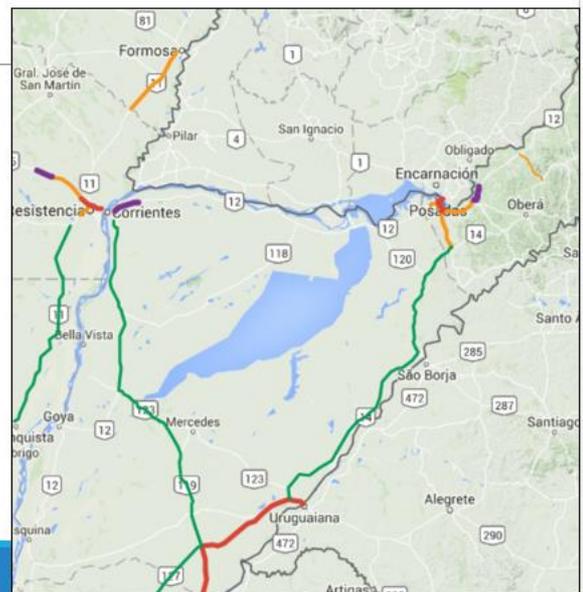


Noreste

Plan 2016-2019

1. *Autovía RN 16 Resistencia – Sáenz Peña
2. Autopista RN 12 Corrientes – Paso de la Patria
3. Autovía RN 12 Posadas – San Ignacio
4. *Autovía RN 11 Resistencia - Formosa
5. "Rutas Seguras" RN 119, RN 123, RN 14, RN 34 y RN 11
6. **Cinturón Vial Resistencia – Corrientes y 2do puente**

*Obras que se finalizan en la siguiente etapa

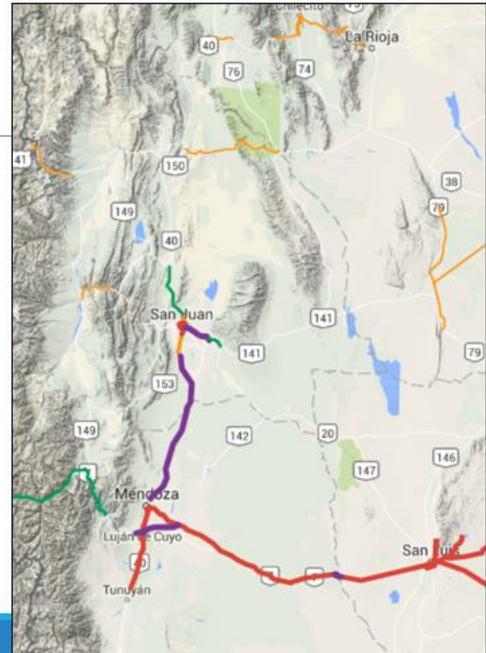


Cuyo

Plan 2016-2019

1. Autopista RN 40 Mendoza – San Juan
2. *Nueva RN 7 “Variante Palmira”.
3. Obras de Seguridad RN 7 Potrerillos – Túnel Internacional
4. Pavimentación RN 40 hasta Neuquén
5. Pavimentación RN 150
6. Construcción de túneles en RN 75

**Obras que se finalizan en la siguiente etapa*

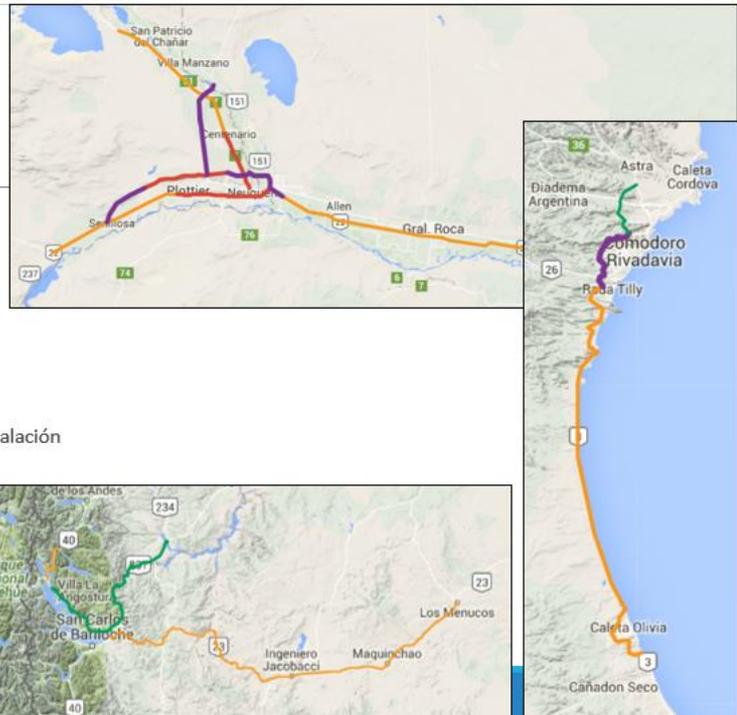


Patagonia

Plan 2016-2019

1. Autovía RN 22 Alto Valle de Río Negro
2. Nueva Ruta RN 22 sobre la Barda
3. Circunvalación Villa la Angostura
4. Ruta del Petróleo y nueva RN 151
5. Autovía Madryn – Trelew
6. Autovía Comodoro – Caleta Olivia y circunvalación
7. Circunvalación a Comodoro Rivadavia
8. Pavimentación RN 23
9. Ruta Segura RN 40 en Bariloche

**Obras que se finalizan en la siguiente etapa*



CONTRATOS CREMA

El Plan prevé continuar con los contratos CREMA que han tenido éxito como sistema de gestión de mantenimiento por terceros, por un total de 7.500 km de nuevos contratos CREMA, con un 15% del presupuesto destinado al mantenimiento para el fortalecimiento de los distritos.

NECESIDADES DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN INTEGRAL DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL.

Para poder ejecutar este Plan Federal Vial y apoyar a las DPVs en la gestión de la conservación

de sus redes provinciales, es necesario implementar un Plan Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), cuyos lineamientos se desarrollan en el siguiente Capítulo V.

V. Desarrollo de Capacidades Institucionales

IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN VIAL.

El sector carretero en la Argentina transporta casi el 80% del volumen de carga total. El 70% del volumen de tránsito se concentra en la red nacional y provincial pavimentada.¹² La red municipal de caminos no pavimentados rurales, se vincula a esta red pavimentada provincial o nacional con bajos volúmenes de tránsito, pero que requieren de una estrategia global de conservación orientada a la salida de la producción.

La red nacional y provincial pavimentada representa uno de los principales activos del sector transporte en Argentina.

En la Argentina no se ha calculado en forma sistemática y como indicador de gestión de la conservación el Valor del Patrimonio Vial. Solamente la red vial nacional y provincial pavimentada tienen un total de 81.307 km de longitud.¹³

Una primera aproximación en forma global, con supuestos medios de valor de obras de intervención por km y condición de estado para la red pavimentada nacional y provincial, y comparado con el PBI del país del año 2014 de US\$ 540.200 millones¹⁴, el activo vial representa aproximadamente un valor actual del 20% del PBI, con una proyección máxima del Patrimonio Vial de la red pavimentada cercana al 28%.¹⁵

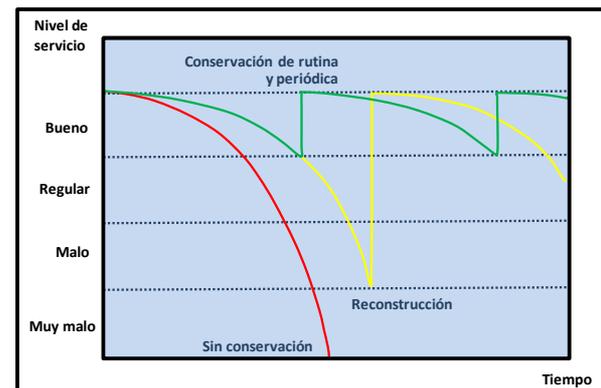
Dada la importancia de las inversiones y del patrimonio vial, es necesario su preservación y

sostenibilidad en el tiempo, con una conservación en forma sistemática y analizando políticas de intervención de mantenimiento rutinario y periódico que maximicen los beneficios de la sociedad.

En ciertas ocasiones las asignaciones presupuestarias de los organismos viales son insuficientes lo que provoca un retraso en las políticas de conservación.

Esa restricción presupuestaria en los organismos viales, provoca diferir inversiones de recuperación de nivel de servicio inicial o de mejoras, incrementándose paulatinamente el deterioro en algunos tramos de la red vial, lo que genera sobrecostos de operación e inseguridad para los usuarios.

Figura 5.1. Curvas de evolución del estado de un camino en función del tiempo aplicando distintas políticas de inversión y mantenimiento.¹⁶



¹² Performance-based Road Rehabilitation and Maintenance Contracts (CREMA) in Argentina. A Review of Fifteen Years of Experience (1996-2010) Maria Marcela Silva and

Gerard Liautaud. Transport Paper 36 – Banco Mundial – Sept. 2011.

¹³ Vialidad Nacional - Consejo Vial Federal -

¹⁴ PBI de Argentina – Banco Mundial – Año 2014.

¹⁵ Estimación global para la red pavimentada nacional y provincial

¹⁶ Ing. Fabián Schwartzter – Argentina.

El intervalo de aplicación de las inversiones periódicas es fundamental para prolongar la vida útil de los pavimentos y fomentar una cultura de ahorro por reconstrucción de la infraestructura.

Si **no se realiza conservación**, entendiendo a la conservación como la suma de las políticas anuales de mantenimiento rutinario y las políticas de mantenimiento periódico manteniendo el camino en un determinado nivel de servicio, la curva de deterioro evolucionaría como la curva de color rojo, donde se observa que en menor período de tiempo el camino alcanza el estado malo.

Si aplicásemos políticas de conservación de **realizar lo mínimo** en mantenimiento rutinario y una política reconstrucción cuando el Nivel de Servicio alcanza el valor de muy malo, la evolución del deterioro seguiría la curva en color amarillo, en un caso teórico. Disminuyen las pendientes interanuales de evolución del deterioro debido a las políticas de mantenimiento anual aplicadas. Esta alternativa de análisis, de realizar lo mínimo a lo largo del horizonte temporal es la que denominamos Alternativa Base, o posibilidad SIN PROYECTO.

Si aplicásemos **políticas de conservación manteniendo el Nivel de Servicio del camino en estado bueno**, con una intervención periódica cuando el camino llegue al estado regular, y aplicando las políticas anuales de mantenimiento rutinario (bacheos, sellado de fisuras, mantenimiento rutinario), la curva evolucionaría según la línea de color verde, manteniéndose el nivel de servicio en estado bueno a lo largo del horizonte temporal de análisis.

Una alternativa de análisis de gestión de la conservación vial, está constituida por la aplicación de un conjunto de políticas en el tiempo, y a su vez cada política como un conjunto de tareas específicas de mantenimiento. Ejemplo: la política de mantenimiento rutinario anual está

constituida por la aplicación de las tareas de bacheo, sellado de fisuras, mantenimiento de banquetas, drenajes, misceláneas, mantenimiento de zona de caminos.

Para un camino en buen estado, los trabajos de conservación son sencillos y de bajo costo. A medida que el deterioro avanza, la conservación es cada vez más costosa y compleja. De ahí la importancia de no dejar que los caminos se deterioren más allá de una condición satisfactoria.

BENEFICIOS DE LA CONSERVACIÓN OPORTUNA

Desde el punto de vista de las **Agencias Viales**, el nivel de los presupuestos de conservación en ciertas ocasiones obliga a trabajar la conservación de los pavimentos principalmente en los rangos de estado Regular y Malo, siendo más costoso llevarlos a un estado Bueno. Llevar el camino de estado Malo a Bueno en esta etapa implica intervenir con costos del orden de 4 a 6 veces de los necesarios para mantener el camino dentro de la zona de estado bueno.

Desde el punto de vista de los **Usuarios**, el estado de los caminos se relaciona con los costos de los usuarios, incrementándose los costos de los mismos (costo de operación de vehículos + costos de tiempos de viajes) a medida que aumenta el deterioro del camino.

Para poder definir cuáles son las alternativas de conservación que resultan más convenientes para cada tramo de la red vial de análisis, es necesario realizar una evaluación económica, comparando el proyecto incremental entre las Alternativas CON proyecto y SIN proyecto o alternativa base.

Una herramienta muy difundida para ello es el modelo HDM-4, y seleccionar alternativas de conservación oportuna de la red vial, que maximicen los beneficios de la sociedad.

En general los costos de conservación están en el orden del 2 a 3% de la inversión en caminos pavimentados y 5 a 6% en caminos rurales no pavimentados (Asociación Mundial de Carreteras 2014 – AIPCR/PIARC – Fuente: Banco Mundial 2012).

Sin conservación los beneficios de la sociedad se van perdiendo a pesar de ser la conservación un costo menor frente a los costos de inversión.

Desde el punto de vista de los usuarios, por cada dólar que no se invierte oportunamente aumentan los gastos operativos en 2 o 3 dólares futuros si se llega al camino en estado malo, donde los costos de los usuarios aumentan del 200% al 300% cuando los caminos están en estado malo y muy malo.

PROBLEMÁTICA. PLANTEO DE NECESIDADES.

Por lo tanto, como problemática principal surge la **necesidad de mejorar y preservar los activos viales**, a fin de lograr la sostenibilidad de las inversiones en el tiempo y optimizar los recursos disponibles, para lo cual se requieren que los Organismos Viales (Vialidad Nacional y Vialidades Provinciales) sean fortalecidos institucionalmente, capacitando al personal y adquiriendo nuevas tecnologías en un rol estratégico de planificación de las inversiones y conservación, programación, ejecución, control de gestión, seguridad vial, aspectos de gestión socio-ambiental, control de costos, control de cargas, logística, participación ciudadana, políticas de transparencia, entre otros aspectos que se detallan en el desarrollo de un Plan Integral de Fortalecimiento Institucional para la DNV y las DPVS.

Una buena práctica para satisfacer la necesidad de conservación de los activos viales consiste en fortalecer las instituciones viales para que planifiquen, diseñen, ejecuten y controlen los planes de conservación de la red vial pavimentada y no pavimentada. Para ello es necesario implementar un plan integral de desarrollo de capacidades institucionales, el cual involucra las acciones que se detallan a continuación:

- **Necesidad de implementar sistemas de gerenciamiento de la conservación de rutina (SGCR) y mediciones de la red vial.**

Consiste en crear un sistema integral, en el que distintas áreas de la DNV, vinculadas a la obtención de datos de diferente naturaleza, aportan datos a un software creado para tal fin. El sistema incluye diferentes módulos: inventario de red, mediciones de tránsito, mediciones de estado, distintas alternativas de conservación de la red vial, etc. Con los datos volcados en los diferentes software se elabora un tablero de control, que, sobre la base de diferentes alternativas de conservaciones, permite decidir cuál es la mejor solución.

- **Necesidad de establecer un sistema de inventario y planificación de conservación de la red vial vinculado a sistemas de información geográfica, y un tablero de control de indicadores de monitoreo de la red vial y su proyección.**

Para mejorar el Desarrollo de las Capacidades Institucionales, es necesario implementar un sistema de inventario y obtención de parámetros medios de gestión y tablero de indicadores de la red vial, para que luego con base a otras herramientas de planificación vial como el HDM-4, planificar las inversiones viales y el mantenimiento de rutina.

Los sistemas incluyen en general un módulo de inventario vial, físico y de estado de los componentes de las carreteras que permita registrar, modificar, editar y procesar los datos. A partir de la información actualizada periódicamente, los sistemas a través de un módulo un módulo de manejo de información, permiten obtener parámetros medios de estado, del inventario físico de la red, de tránsito, rugosidad y deflexiones y otros reportes que requiera la Institución y comunicación con distintos niveles de usuarios que permita exponer y mostrar información útil y confiable tanto para la gestión interna, como para los usuarios a través de manejo de datos e imágenes (fotografías o videos) y mapeo de la información mediante un GIS. El módulo de manejo de información debe ser capaz de exportar los datos originales y los procesados en forma directa a distintos tipos de archivos que puedan ser leídos por otro software, como Excel, Word o PDF.

Los sistemas deben incluir una base de datos que deberá principalmente obtener y procesar datos viales, tales como y sin limitarse a; información de todos los componentes de las carreteras, estado de calzadas, tránsito, “costos unitarios tipo” de las distintas tipologías de obras y tareas de mantenimiento y de los usuarios de carreteras (costos de operación de vehículos y tiempos de viajes) y demás datos económicos y estadísticos del sector que requiere la planificación vial actual.

Los datos a registrar en los campos del sistema, tanto de inventario vial, como del estado de los caminos, en cuanto a los pavimentos y superficies de rodamiento, y los referidos a costos deben ser compatibles con los requeridos por el HDM de tal manera que permita realizar las evaluaciones con esa herramienta, en general recomendable por

afuera del sistema, ya que las subrutinas de vinculación de las bases de datos con el modelo HDM-4 tienen sus dificultades de implementación.

Para la implementación de un sistema de inventario y planificación es necesario pasar por 2 etapas:

- Arquitectura del sistema para el diseño y/adaptación de campos necesarios a las características de cada organismo vial. Incluyendo las propuestas de procedimientos para el funcionamiento del sistema, como propuestas de reportes y consolidación de información en un tablero de gestión de indicadores globales de la red vial.
- Desarrollo e instalación del Sistema de Inventario y Gestión de la Conservación Vial en un servidor, para lo cual debe preverse esta adquisición y el sistema de base de datos, con posibilidad de exportar la información a un Sistema de Información Geográfica, verificando la existencia de la licencia correspondiente para servidores. Los sistemas deben ser sencillos, de fácil accesibilidad, y amigabilidad en su uso, ya que sistemas complejos traen aparejado problemas de utilización futura por parte de los usuarios y debilidades en la institucionalización de los mismos.
- En líneas generales un Sistema de Inventario y Gestión de la Conservación Vial debería incluir al menos 5 módulos principales interrelacionados: Módulo de Inventario (físico y de estado), Módulo de Planeamiento, Módulo de Costos, vinculados a un módulo de Consultas e Imágenes y de Administración del Sistema.
- Es importante contar en las etapas iniciales con la apoyatura externa en la

carga inicial de los datos al sistema de los tramos, de tal manera que se pueda procesar la información relevada y obtener los parámetros medios ponderados de gestión en el tablero de control de gestión de la red vial, cargando a su vez los datos relevados en campo, que permitan obtener por ejemplo el Índice de Estado de cada tramo, parámetros medios de estado, datos medios de deflexiones, datos de tránsito ponderados de la red vial, condición de estado de la red por rangos de IRI, IRIs medios, tramos con filtros por ubicación, etc, entre otros.

- **Necesidad de fortalecer los recursos humanos mediante la incorporación de personal técnico y su capacitación, previo dimensionamiento de funciones y perfiles.**

Se requiere de una capacitación orientada al manejo y utilización de la base de datos ofertada y la toma de datos de la red vial, como el procesamiento de dicha información y criterios para la obtención del Plan Plurianual de Inversiones y políticas de conservación, como así también sus aspectos metodológicos. Deben ser cursos netamente prácticos con aplicación en campo de los conocimientos y seguimiento sostenido de las diversas asistencias técnicas contratadas.

- **Necesidad de implementar mediciones sistemáticas de la red vial.**

Se requiere de un continuo relevamiento de datos para la identificación y caracterización de la red vial, determinando las necesidades de mejora en la calidad del servicio que cada tramo de la red provee a los usuarios. Para iniciar el proceso de planificación es necesario previamente la medición sistemática de datos

de estado de la red vial objeto de estudio. El objetivo es ampliar el grado de cobertura de las mediciones de las redes y apoyar las mediciones sistematizadas de las redes viales provinciales.

- **Necesidad de realizar planificación de las inversiones viales, mediante planes plurianuales de conservación periódica y rutinaria optimizados.**

Dentro de los objetivos del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, se establece la necesidad de implementar en una primera instancia al menos 5 planes plurianuales de inversiones en las provincias del Norte Grande.

Es necesario elaborar Planes Plurianuales de Inversiones optimizados, considerando las restricciones presupuestarias existentes y posibilidades de financiamiento. Este PPI debe estar orientado a un horizonte de inversiones de 4 a 5 años y debe considerar la conservación, incluyendo las inversiones de capital que surjan del PPI (mantenimiento periódico) y las políticas y actividades de mantenimiento rutinario.

El Plan Plurianual de Inversiones (PPI) constituye una herramienta importante para la planificación de las inversiones de capital y políticas de mantenimiento rutinario como conceptos agrupados de conservación de la red vial, tomando en cuenta las disponibilidades presupuestarias estimadas para el período considerado.

El proceso de Planificación permite identificar cuáles son las inversiones futuras que serán más convenientes para la conservación de la red. La red vial es clasificada y dividida en tramos homogéneos, según el tipo de calzada, estado superficial de la misma, características

del diseño geométrico, volumen y composición del tránsito y tipo de servicio.

El PPI contendrá los requerimientos financieros del Programa de Obras (PO), para un período de 4 a 5 años, correspondientes a los proyectos específicos que lo componen.

También debe incluir las estrategias de mantenimiento de rutinaria, incluyendo recomendaciones de sistemas de gestión de mantenimiento por terceros o administración, incluyendo contratos plurianuales por estándares e índices de servicio.

La determinación de los respectivos presupuestos y la realización de una evaluación económica de la red vial con el Modelo HDM-4 permiten disponer de los indicadores económicos (Valor Actual Neto - V.N.A., Relación Beneficio Costo - R.B.C. y Tasa Interna de Retorno -T.I.R.) que definen las estrategias óptimas para los tramo y además fijar órdenes de prioridad entre los proyectos económicamente convenientes.

La cantidad de proyectos a incluir en los distintos años del período dependerá de la disponibilidad de proyectos rentables del listado priorizado y del presupuesto disponible. En general, el monto de inversión correspondiente a los proyectos rentables, superará al presupuesto disponible, por lo que resultará necesario efectuar un corte. La utilización del modelo EBM (incluido en el HDM4) optimiza la selección de alternativas viables técnicamente, cuando existe restricción presupuestaria, seleccionando las estrategias adecuadas dentro de los proyectos incluidos. Algunas de ellas pueden llegar a no ser las óptimas para los tramos correspondientes, pero si posibles según su monto de inversión.

Es recomendable la realización de al menos 3 escenarios presupuestarios: un escenario óptimo y 2 con restricciones de mínimo y medio nivel de inversión.

El objetivo es elaborar un Plan Plurianual de Inversiones de necesidades de inversión de capital y de mantenimiento de rutina recurrente para toda la red vial pavimentada y la proporción de la red de tierra evaluada, que surja de una evaluación integral de la red con la utilización del modelo HDM-4.

Se considerarán viables socio-económicamente los proyectos cuyo Valor Actual Neto (V.A.N.), calculado con una tasa del 12%, sea mayor a cero y sea el resultado de la estrategia óptima entre las analizadas con el Modelo HDM-4 (con restricciones presupuestarias).

Las mejoras en la superficie de rodamiento y en el diseño geométrico, tales como ensanches de carriles, banquetas, disminución de pendientes medias y aumento de radios en curvas horizontales, tienden a elevar el nivel de servicio, el que disminuye progresivamente con el aumento del volumen de tránsito cuando no se realizan estas mejoras oportunamente. Además contribuyen a una circulación de vehículos más segura y más económica por ahorro en los costos de operación de los vehículos y tiempos de viaje, favoreciendo el incremento de la velocidad media de marcha

- **Necesidad de fortalecer los aspectos de control de calidad de las obras mediante la adquisición de laboratorios y capacitación del personal.**

En Vialidad Nacional,, como órgano rector se tiene como objetivo implementar la instalación de 1 (uno) Laboratorio de Investigación y Desarrollo Central, 5 (cinco)

laboratorios regionales y 5 (cinco) laboratorios móviles, para mejorar el control de calidad de las obras viales, para realizar el control de calidad en las rutas nacionales y apoyar en el control de calidad y transferencia tecnológica a las DPVs.

- **Fortalecer los aspectos de seguridad vial, a través de la capacitación y / o creación de responsables en el seguimiento de la seguridad vial en las provincias, fortaleciendo esa área con apoyatura de la DNV.**
- **Implementar un sistema de control de la evolución del patrimonio vial.**

En principio es importante reconocer la necesidad de poner en valor al patrimonio vial de modo de que se tome conciencia de la necesidad de intervenir con estrategias de conservación integrales, eficaces, eficientes y sostenidas en el tiempo. En segundo lugar la evolución del patrimonio vial existente es un indicador de la mejora gradual y preservación de la infraestructura vial, de modo que constituye un indicador ex post de la eficacia en la implementación del plan de conservación de la red vial.

Para la determinación del Valor Patrimonial de una red vial se puede aplicar el modelo Road Network Evaluation Tools (RONET), herramienta de evaluación de redes viales desarrollada por el Banco Mundial y aplicada en distintos países para evaluar integralmente redes y calcular el Patrimonio Vial existente y máximo. El modelo se adapta para ser utilizado en redes viales donde los datos de las mismas no son lo suficientemente detallados y no cuentan con inventarios viales y mediciones totales.

El modelo RONET incluye una serie de herramientas analíticas diseñadas para evaluar una red de carreteras y el sector vial de un país a nivel macro mediante la evaluación de una serie de “clases de carreteras representativas” que pueden ser caracterizadas, por: (i) su clasificación funcional, (ii) el tipo de superficie, (iii) el nivel de tráfico, (iv) los estados de la carretera, (v) el terreno, (vi) el clima y (vii) la región geográfica.

Con los datos de la Red Vial objeto de estudio, se puede realizar una corrida con el modelo RONET que permite analizar estrategias de mantenimiento de la red vial, sus necesidades de recursos para el mantenimiento óptimo y el cálculo del Valor Patrimonial Actual y Máximo obtenido del RONET. El modelo permite obtener el Valor Patrimonial por Tipo de Red Vial (autopistas, red primaria, secundaria, terciaria) y Superficie (asfalto, hormigón, tratamiento superficial, ripio, tierra). Se cuantifica el valor patrimonial en miles de millones de dólares al año base.

- **Generar una base actualizada de costos.**

En los últimos cinco años (del 2010 al 2015 inclusive), la variación de precios interna en pesos de la obra vial resultó superior al 20% anual, incrementándose por ejemplo del 19,9% en el año 2010 al 25,4% en el año 2013. A su vez, la variación en dólares resultó en el 11,18% anual en el período 2010-2012, que disminuye en el promedio incluyendo el año 2013 al 7,61% anual debido al ajuste de la paridad cambiaria que se produjo en el último año. Esta variación de precios en dólares ha tenido implicancias en las metas físicas de los Programas que se diseñaron y ejecutaron en ese período, debido al incremento de costos en dólares comparados con las estimaciones realizadas en el diseño de los Proyectos.

A continuación se presentan los principales problemas identificados:

- Variación de Precios en moneda local (\$AR) superior al 20% anual en los últimos años y variación en dólares que repercute en las metas físicas de los programas.
- Dispersiones de precios unitarios en las cotizaciones, a partir de allí surge la necesidad de profundizar el análisis de los precios unitarios cotizados entre los oferentes y su relación con los rendimientos aplicados de los análisis de precios de las ofertas.
- Rendimientos utilizados bajos en algunas obras.
- Coeficiente resumen disperso.
- Demoras en pagos y en la ejecución de las obras. Impacto en las variaciones de precios, hacen que los oferentes coticen valores superiores para absorber ese riesgo de pago y esto impacta en un mayor costo por km de la obra vial.

Es de suma importancia profundizar acciones para sistematizar la generación de bases de datos de costos de obras viales global del país, que por región o provincia permita realizar consultas sobre costos de insumos, su variación en el tiempo, ítems de obras, rendimientos y estándares aplicados en las tareas, análisis detallado de los costos indirectos, impacto de las distancias de transporte, mano de obra y equipos.

Es posible y útil para entender las diferencias de costos por región (o provincia) contar con información básica sobre la ubicación de los materiales clave, los gastos de transporte y los costos laborales por región.

Desde la perspectiva del costo de obras viales, Argentina se puede dividir por regiones afectadas directamente por la ubicación de los

materiales clave como cemento asfáltico, combustible, cemento portland, agregados; el acceso relativo a equipo clave; y la variación de los costos laborales por región.

Estos factores son fundamentales para entender los efectos subyacentes de los gastos de transporte y potencialmente podrían llevar a justificar parcialmente las diferencias de costos por región. Con la información existente sobre la ubicación de plantas de asfalto, cementeras y variación de los costos laborales por provincia, es posible generar factores de ajuste de costos que podrían identificar las diferencias de costos por región. Este ejercicio puede ser eventualmente ampliado para incluir las diferencias en la topografía o la calidad del suelo, es mejor entendido un más fácil cuantificar.

Un sistema de costos de tareas de rehabilitación y mejora viales por tipología definida, y costos de mantenimiento servirán de base para monitorear los costos debidos a distintas políticas de conservación de una red de carreteras con el uso por ejemplo del modelo RNET o HDM-4.

Un conjunto inicial de los costos de referencia de obras rehabilitación y mejoramiento y de costos anuales de mantenimiento recurrente, es suficiente para generar una matriz completa de los costos necesarios para ejecutar el modelo RNET.

Un sistema mejorado de ROCKs, desarrollado también por el Banco Mundial, en el contexto de Argentina podría aplicarse a otros países.

La metodología propuesta de ROCKs incluye una función que genera costes utilizando una fecha de referencia (año) y una moneda (ejemplo dólares estadounidenses). El modelo ROCKs podría ser ajustado a la realidad local y mejorado.

Un sistema “Sistema de Seguimiento de Costos de Obras Viales” debería incluir y consensuar al menos los siguientes aspectos:

- Posibilidad de agrupamiento de los costos por km de obra por tipología de obra vial, para lo cual en primera instancia hay que consensuar los tipos de obra de agrupamiento. Un primer agrupamiento podría utilizarse del modelo ROCKS, ya definido y se podría mejorar con consenso de las Vialidades y Unidades Ejecutoras.
- Actualización de los costos del mes base incorporado al sistema al mes de análisis, en distintas monedas (pesos o dólares).
- Costos unitarios de los principales ítems de una obra vial, por unidad de medida acorde al ítem, ejemplo: costo de la tn de concreto asfáltico, costo del m3 de hormigón, etc.
- Costos unitarios de los principales insumos de las obras viales: principales materiales (cemento asfáltico, piedra de determinadas características, arena, cemento portland, acero, etc.), mano de obras, equipos y máquinas, combustibles y lubricantes, y transporte, elementos que forman parte de las fórmulas de ajustes de precios, por lo cual es importante registrar su variación.
- Rendimientos medios de los ítems principales de obra.
- Distancias medias de transporte.
- Variación de los factores de redeterminación de precios, registro mensual.
- Variación de los principales índices de obras.

Esta base de datos debería tener un módulo estadísticos que permita hacer filtros de costos de obras viales por tipología, región, variación de precios cuando se tengan datos

en el tiempo, de insumos, etc. y presentarse en forma gráfica y de cuadros.

Esta sistematización debería implementarse con las Provincias en coordinación con las Unidades Ejecutoras de los respectivos Proyectos Viales con planes de capacitación integrados y coordinados a nivel central.

- **Mejorar los aspectos de informática y comunicaciones.**

Para optimizar la toma de decisiones en la gestión de conservación vial y realizar mediciones sistémicas de la red vial, generar bases de datos, controlar la evolución del patrimonio vial y elaborar planes plurianuales (proyectar a mediano y largo plazo) se requieren modernos sistemas de comunicación, que permitan transmitir información en tiempo y forma, y comunicación a través de escritorios inteligentes. A su vez, para procesar la información y datos obtenidos, es imprescindible un sistema informático apto y acorde al sistema de comunicación.

- **Adquirir equipos para mediciones de tránsito, control de pesos, evaluación de estado y re-equipamiento vial para conservación.**

Es imprescindible contar con información actualizada y ordenada de la red vial relativa a la tramificación de la red y datos básicos de longitud, tipo de superficie, anchos de calzada y banquetas. Son necesarios también datos actualizados de la condición de estado de la red vial pavimentada, datos de rugosidad con equipo de alto rendimiento, y deflexiones en la red vial pavimentada. Para efectuar de manera sistémica el relevamiento de estos datos se

requiere modernizar y/o ampliar los equipos existentes.

Asimismo, es necesario implementar mejoras al sistema de control de cargas integral, mediante adquisición de balanzas, capacitación y software de control.

- **Necesidad de adquirir equipos para mediciones de tránsito, control de pesos, evaluación de estado y re-equipamiento vial para conservación.**
- **Necesidad de fortalecer los aspectos de transparencia analizando la conveniencia de implementar la Iniciativa CoST (de Transparencia en el Sector de la Construcción), y de las herramientas para la implementación de estándares de contrataciones abiertas y la necesidad de mejorar la participación ciudadana a través de aplicaciones en celulares y llamadas y reclamos a un call center central, vinculado a las provincias.**

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general fue definir un Plan de Fortalecimiento Institucional Integral de la DNV, y su vinculación y apoyo de la DNV con el Fortalecimiento de las Direcciones Provinciales de Vialidad, actuando Vialidad Nacional como órgano rector de apoyo a la gestión de la infraestructura vial de las Provincias.

Las Unidades Ejecutoras de Proyectos Viales, financiados por Organismos Internacionales de Crédito, con la nueva gestión pasaron a depender de la Dirección Nacional de Vialidad, que son las responsables de la ejecución de los Programas.

Por lo tanto, se elaboró un Programa Integral, que permita ser ejecutado con distintas fuentes de financiamiento externo y local, de tal manera de optimizar los recursos de capacitación y transferencia tecnológica a las DPV, que están ejecutando Programas de Financiamiento Externo y tienen en sus objetivos implementar componentes de Fortalecimiento Institucional.

El Plan se definió con base a las necesidades y problemática identificada en las Provincias y las necesidades de mejoras de la gestión vial de la Dirección Nacional de Vialidad, en el marco del Plan Federal 2016-2019.

Por lo que el monitoreo de las acciones en los Programas con financiamiento de las Provincias y de la DNV estaría enmarcado en el Plan Integral de Fortalecimiento Institucional.

DENOMINACIÓN DE LAS VARIABLES.

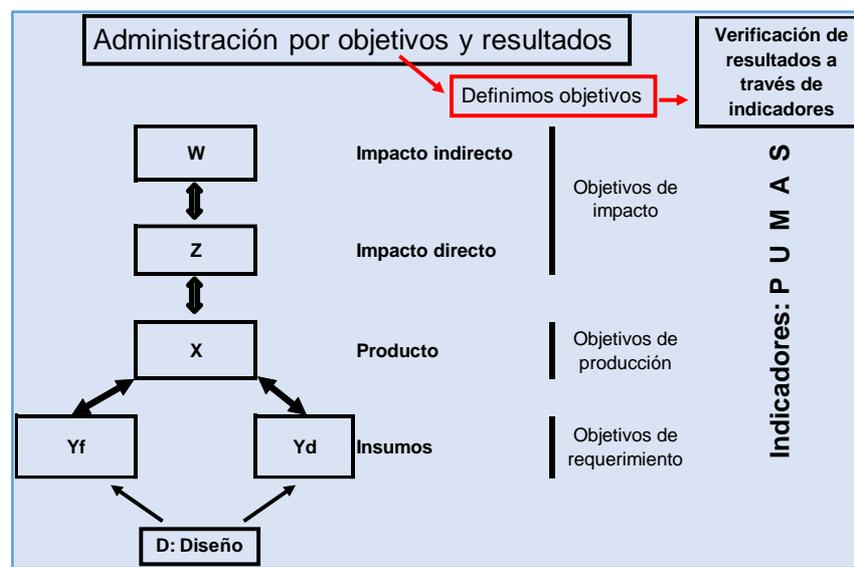
A continuación se presentan las variables identificadas en el análisis, que surgen del planteo de necesidades identificadas como problemas a resolver en una relación causa - efecto, definiéndose objetivos de implementación en cada nivel de análisis.

Se presentan en el siguiente orden secuencial:

- Los fines o impactos indirectos a los que contribuirá la implementación del componente de desarrollo de las capacidades institucionales (variable W), en un nivel lógico superior a los impactos directos o propósitos.
- En un nivel superior de análisis lógico de los productos o implementación de los subcomponentes, se indican los propósitos o impactos directos que se generarán como consecuencia de la implementación de los subcomponentes (variable Z).

- Los subcomponentes o productos de desarrollo de capacidades institucionales, con sus objetivos específicos (variable X). Se han identificado 12 subcomponentes asociados a las necesidades de fortalecimiento, agrupadas por áreas temáticas y teniendo en cuenta los objetivos de fortalecimiento institucional de las Provincias, donde en una primera instancia se implementarán en las Provincias del Norte Grande, que poseen fondos de los Programas de Financiamiento Externo, para luego replicar con fondos locales al resto de las provincias argentinas.
- En un nivel inferior a los productos o subcomponentes, las actividades específicas o insumos requeridos para implementar los subcomponentes, mediante las adquisiciones de bienes, asistencias técnicas y capacitación identificadas (variable Y).

Figura 5.2. Definición de variables para elaborar de relación causa-efecto



Conceptualmente, se identifican los objetivos previstos de desarrollo de las capacidades institucionales y se verifican los resultados mediante los indicadores de producción, requerimientos (insumos) y de impacto, a través de la matriz de resultados. Los indicadores deben ser Precisos, Útiles, Medibles, Auditables y de Significación Social (PUMAS).

En un documento de detalle, será definido el marco lógico incluyendo indicadores de cada objetivo, medios de verificación y supuestos.

ÁREAS A FORTALECER.

Las áreas temáticas donde se identifican los déficits institucionales y el dimensionamiento de las necesidades de desarrollo corresponden a:

- Ingeniería vial, construcciones y costos asociados de las obras. Supervisión y gestión de Obras de Inversiones de Capital y de Mantenimiento Rutinario

- Investigación y Desarrollo Tecnológico, control de calidad, mediciones y formación de recursos humanos.
- Planificación, Programación y Estudios de Factibilidad de Proyectos de Inversión y Conservación.
- Estudios y Proyectos.
- Licitaciones y procesos de adjudicación.
- Administración, recursos humanos y legales.
- Socio - Ambiental
- Seguridad Vial
- Equipamiento informático y sistemas de comunicación.

Se definieron 12 objetivos de productos y se indican los objetivos de requerimientos e insumos de cada producto.

OBJETIVOS DEL PLAN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

A continuación se indican los objetivos del Plan de Fortalecimiento Institucional a implementarse del período 2016 -2019 y posteriormente se indican las acciones a realizarse en el corto plazo.

Se indican los objetivos cuyos beneficiarios serán la Dirección Nacional de Vialidad y las Direcciones Provinciales de Vialidad, entre las cuales en el corto plazo se comenzará con las Provincias del Norte Grande que cuentan con financiamiento del Banco Mundial y BID del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande:

- Fines u objetivos de impacto indirecto.
- Propósitos u objetivos de impacto directo.
- Componentes u objetivos de productos.
- Insumos u objetivos de requerimientos (actividades).

FINES. OBJETIVO DE IMPACTO INDIRECTO,

Optimizar la ejecución presupuestaria de las inversiones viales y la conservación oportuna en la red vial aplicando criterios de eficiencia (mínimo costo), eficacia (optimización de procesos), transparencia y participación ciudadana, incrementando el patrimonio vial nacional.

PROPÓSITO. OBJETIVO DE IMPACTO DIRECTO,

Mejorar la gestión de conservación de los activos viales, logrando reducir reduciendo los costos de los usuarios como sumatoria consolidada de costos de operación de vehículos y tiempos de viajes, la reducción del costo de la tn.km transportada, reducción de accidentes e incrementar el beneficio social neto

INSUMOS O ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EL PLAN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

A continuación se presentan los 12 subcomponentes agrupados por área a fortalecer y temática, teniendo como beneficiarios la DNV y las DPVs, con un plan de acción inicial para las DPVs del Norte Grande, que se identifican con las variables X_1 a X_{12} :

- Mejorar el control de gestión, seguimiento y de calidad de las obras de inversión y mantenimiento.
- Mejorar los aspectos de investigación y desarrollo tecnológico, incorporando nuevas tecnologías de control de calidad, implementando planes de capacitación y programas de control de calidad, realizando mediciones sistematizadas de la red y apoyando a las Vialidades Provinciales en

control de calidad y desarrollo tecnológico y mediciones.

- X3. Mejorar la planificación de las inversiones viales, conservación, análisis integral de la red vial e indicadores de monitoreo.
- X4. Mejorar el desarrollo y supervisión de los Proyectos Específicos.
- X5. Mejorar los procesos de Licitaciones y de adjudicaciones, con principios de transparencia.
- X6. Mejorar los aspectos de informática y comunicaciones.
- X7. Mejorar los aspectos de seguridad vial en la infraestructura.
- X8. Mejorar los aspectos de gestión socio - ambiental
- X9. Mejorar los aspectos de participación ciudadana y transparencia.
- X10. Mejorar las capacidades de las Unidades Ejecutoras con Organismos Internacionales de Crédito y coordinación de DCI con las Provincias.
- X11. Mejorar las capacidades de las áreas de administración, control presupuestario, aspectos jurídicos, recursos humanos y auditorías.
- X12. Fortalecer los aspectos de logísticas, y estrategias de mejoras en las concesiones viales

Los insumos /actividades relacionadas con los productos, fueron coloreadas según el siguiente cuadro de referencias, teniendo en cuenta una asignación de financiamiento, en función de los compromisos de los marcos de resultados de los Programas de Financiamiento Externo del Banco Mundial y del BID, y acuerdos alcanzados en

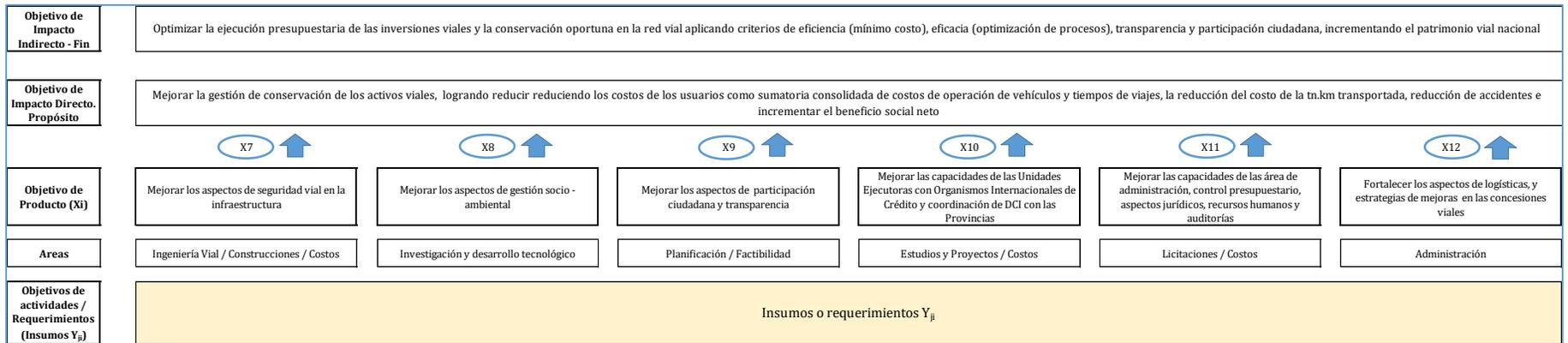
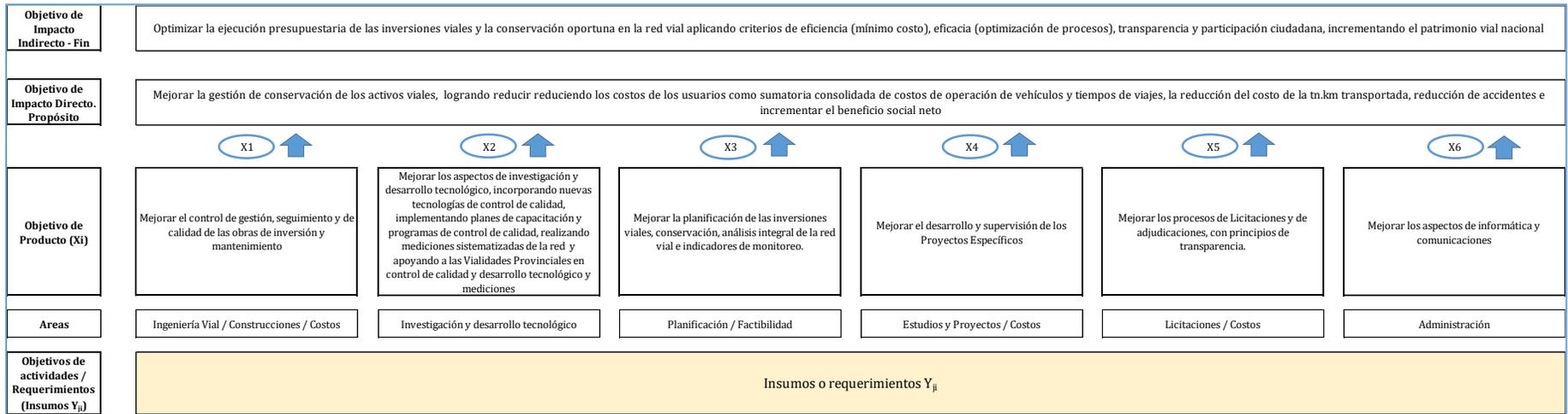
Ayudas Memorias de las misiones realizadas en el primer semestre del año 2016.

REFERENCIAS

Financiamiento BIRF del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande	
Financiamiento BID del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande / Vial Productivo	
Financiamiento a asignar con fondos combinados de BID / BIRF / CAF	
Financiamiento con recursos de Vialidad Nacional	
Sin definición	

En la Figura 5.3. y las Figuras 5.4. se desarrollan los objetivos ordenados en secuencia de cuadro lógico de soluciones, de fines, propósitos, subcomponentes y actividades / insumos, indicándose en color las acciones con financiamiento externo que se ejecutarán en el corto plazo:

Figura 5.3. Fines, propósito y subcomponentes (Productos X₁ a X₁₂).



Figuras 5.4. Actividades – Objetivos de requerimientos (Insumos Y_{ji} de los Productos X₁ a X₁₂).

	X1	X2
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar el control de gestión, seguimiento y de calidad de las obras de inversión y mantenimiento	Mejorar los aspectos de investigación y desarrollo tecnológico, incorporando nuevas tecnologías de control de calidad, implementando planes de capacitación y programas de control de calidad, realizando mediciones sistematizadas de la red y apoyando a las Vialidades Provinciales en control de calidad y desarrollo tecnológico y mediciones
Areas	Ingeniería Vial / Construcciones / Costos	Investigación y desarrollo tecnológico
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	<p>Y_{1.1} Mejorar el sistema de monitoreo de obras y control de certificaciones, analizando el sistema vigente de de certificaciones mediante un diagnóstico. El sistema permitirá ver el avance físico, financiero, datos básicos de los contratos y proyección de certificaciones y desembolsos de distintas fuentes de financiamiento, y vincular variables consolidadas a un tablero de control. Control on line del estado de las obras, con imágenes georeferenciadas. Establecer proyecciones a valores básicos y a precios redeterminados, y su comparación con los presupuestos vigentes. Consolidación de desvíos presupuestarios.</p> <p>Y_{1.2} Diseñar e implementar un sistema de costos unitarios estándar que permita definir análisis de precios de los items de obra estándar de Vialidad Nacional y consolidar una base de datos estadística de costos directos e indirectos, de items, insumos y tipologías consolidadas de obras. Capacitar al personal de la DNV en la utilización del sistema. Este sistema permitirá contar con una base de datos de costos, estadística descriptiva e inferencia estadística.</p> <p>Y_{1.3} Implementar el Sistema de Costos en las Provincias del Norte Grande en una primera instancia (9 provincias) a través de capacitación de la DNV ya capacitada al desarrollar el sistema. Brindar asistencia técnica de la DNV a las DPVs para la utilización y carga del sistema. Los costos cargados por las Provincias podran ser consolidados por la DNV para tener una mayor base estadística a nivel regional.</p> <p>Y_{1.4} Implementar el Sistema de Costos en el resto de las provincias argentinas y capacitarlas para su utilización con apoyo de la DNV.</p> <p>Y_{1.5} Fortalecer a la Unidad de Redeterminación de Precios, con mejoras al los sistemas vigentes y alimentación de base de datos de costos e insumos. Vincular los sistemas de esta Unidad con el Sistema de Costos a desarrollarse. Capacitar al personal.</p> <p>Y_{1.6} Análisis de los costos de la tn.km transportada, mejoras a los sistemas y publicación estandarizada para costos de transporte para flotas de camiones tipo, no solamente para variación de precios.</p>	<p>Y_{2.1} Implementar la instalación de 1 (uno) Laboratorio de Investigación y Desarrollo Central, 5 (cinco) laboratorios regionales y 5 (cinco) laboratorios móviles, para mejorar el control de calidad de las obras viales.</p> <p>Y_{2.2} Implementar Programas de Control de Calidad de las obras en el área de influencia de las Regionales de la DNV y o servicios adicionales y apoyo a las Vialidades Provinciales en control de calidad y nuevas tecnologías, con base a los laboratorios adquiridos, capacitando al personal de inspección a nivel Regional y Central. Dimensionar equipos de inspección, recursos humanos y plan de capacitación, previo a la implementación.</p> <p>Y_{2.3} Ampliar el grado de cobertura de mediciones sistemáticas de estado superficial y estructural de la red vial para la Red Vial Nacional, mediante el análisis del estado de los equipos de medición y necesidades de modernización, adquisición de equipos y recursos incrementales, apoyando también a las Vialidades Provinciales en mediciones para la implementación de Planes Plurianuales de Inversiones a nivel Provincial, en una primera prioridad en las Provincias del Norte Grande.</p> <p>Y_{2.4} Adquirir equipos de mediciones de tránsito. Analizar el sistema de tránsito vigente y detectar posibles mejoras mediante adquisiciones de bienes, capacitación y mejoras al software.</p> <p>Y_{2.5} Elaborar matrices estado - tránsito con base a las mediciones sistematicas de la red vial nacional</p> <p>Y_{2.6} Mejorar y actualizar los manuales técnicos, normativas y especificaciones técnicas, con base a nuevas tecnologías</p>

	X1	X2
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar el control de gestión, seguimiento y de calidad de las obras de inversión y mantenimiento	Mejorar los aspectos de investigación y desarrollo tecnológico, incorporando nuevas tecnologías de control de calidad, implementando planes de capacitación y programas de control de calidad, realizando mediciones sistematizadas de la red y apoyando a las Vialidades Provinciales en control de calidad y desarrollo tecnológico y mediciones
Areas	Ingeniería Vial / Construcciones / Costos	Investigación y desarrollo tecnológico
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ij})	<p>Y_{1.7} Analizar los sistemas de gestión de puentes y viaductos vigentes y proponer mejoras para implementar un sistema integral de gestión de conservación de obras de arte, puentes y viaductos.</p> <p>Y_{1.8} Realizar un diagnóstico y analizar el sistema de control de cargas integral y proponer mejoras. Mejorar el sistema existente e implementar un sistema de control integral. Adquirir equipos de control de cargas y capacitar al personal.</p> <p>Y_{1.9} Analizar la capacidad de los equipos disponibles viales en caso de emergencias, o tareas por administración, ubicación y necesidades para un servicio eficiente, planificando gradualmente su mejora si fuese necesaria. Dimensionar los equipos viales por region con base a la política integral de mantenimiento por administración.</p> <p>Y_{1.10} Realizar un estudio de sobrecostos con base a la metodología desarrollada por el BID, con el apoyo de un Consultor Internacional del BID, en el marco del Proyecto de la RN 19.</p> <p>Y_{1.11} Desarrollar un estudio de transporte de carga y logística para la Provincia de Córdoba, considerando de manera integral los distintos modos de transporte y las necesidades específicas de cadenas productivas relevantes para la provincia, en el marco del componente de fortalecimiento institucional de la RN 19.</p>	<p>Y_{2.7} Sistematizar publicaciones anuales de estado, tránsito e inventario de la red vial nacional.</p> <p>Y_{2.8} Fortalecer el proceso de calibración de modelos de deterioro (HDM-4 y sistemas de gestión de pavimentos), para difundir los estudios a nivel central, regional y a las provincias.</p> <p>Y_{2.9} Generar estudios para desarrollo de la red de caminos rurales en coordinación con las Vialidades Provinciales.</p>

	X3	X4
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar la planificación de las inversiones viales, conservación, análisis integral de la red vial e indicadores de monitoreo.	Mejorar el desarrollo y supervisión de los Proyectos Específicos
Areas	Planificación / Factibilidad	Estudios y Proyectos / Costos
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	<p>Y_{3.1} Desarrollar un sistema de inventario y planificación de las inversiones de la red vial vinculado a sistemas de información geográfica. Este sistema se instalará en la DNV y en las Provincias del Norte Grande en una primera instancia y posteriormente en el resto de las provincias. La consultoría incluirá la realización de un análisis de los sistemas vigentes en vialidad con base a un diagnóstico y proponer mejoras y desarrollo. El sistema incluirá: i) datos de la red vial, ii) módulo de inventario físico, iii) módulo de inventario de estado superficial y estructural, iv) módulo de tránsito, v) módulo de planificación (generación de tramos homogéneos, matriz estado tránsito, tramos ficticios de la red, políticas de inversión y conservación, vinculación al HDM-4), vi) planes óptimos de inversiones, vii) reportes, viii) cartografía y mapas georeferenciados de diversas variables como filtros por rangos, fotografías y videos, ix) planes de conservación anual, x) administración del sistema por niveles de usuarios, xi) capacitación y transferencia tecnológica, xii) apoyo en el uso del sistema.</p> <p>Y_{3.2} Realizar planificación de las inversiones viales, mediante planes plurianuales de conservación periódica y rutinaria optimizados, de tal manera de contar a septiembre de cada año con un Plan Operativo Anual Optimizado para la ejecución presupuestaria del año siguiente, seleccionando el sistema de gestión de conservación más conveniente en el agrupamiento de las obras (análisis de concesiones, CREMAS, contratos modulares, mantenimiento por km-mes, TFO, contratos por administración).</p> <p>Y_{3.3} Capacitación a nivel central al personal de la División de Factibilidad en el manejo del modelo HDM-4, versión 2.09.</p> <p>Y_{3.4} Adquisición de licencias para la División de Factibilidad del modelo HDM-4, versión 2.09.</p> <p>Y_{3.5} Fortalecer y mejorar las publicaciones de Costos de Operación de Vehículos y Tiempos de Viajes para la utilización en las Evaluaciones Económicas. Datos de la flota de vehículos y estandarización de costos de operación para su incorporación en el modelo HDM-4</p>	<p>Y_{4.1} Con base al desarrollo del Sistema de Costos, sistematizar las planillas de análisis de precios a requerir a las firmas consultoras para la elaboración de los proyectos de ingeniería. Sistematizar la obtención de los factores de ponderación de las fórmulas de ajuste de precios.</p> <p>Y_{4.2} Mejorar los modelos de Términos de Referencia para la contratación de firmas Consultoras para la elaboración de Proyectos Ejecutivos. Establecer criterios de presentaciones estándares.</p> <p>Y_{4.3} Fortalecer los recursos humanos y capacitar a profesionales y técnicos en especialidades para la revisión y elaboración de proyectos: hidráulicas, suelos y pavimentos.</p> <p>Y_{4.4} Adquirir softwares para el diseño geométrico y estructural de pavimentos, hidráulicos y estructurales y capacitación de profesionales y técnicos en su uso.</p>

	X3	X4
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar la planificación de las inversiones viales, conservación, análisis integral de la red vial e indicadores de monitoreo.	Mejorar el desarrollo y supervisión de los Proyectos Específicos
Areas	Planificación / Factibilidad	Estudios y Proyectos / Costos
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	<p>Y_{3.6} Analizar cargos a los usuarios, y recursos necesarios financieros para un óptimo mantenimiento de la red vial nacional y provinciales, con proyecciones de evolución de la red en función de determinados recursos presupuestarios. Definir una metodología para transferencia tecnológica a las provincias. Correr el modelo RNET del Banco Mundial y calcular el patrimonio vial. Analisis de recursos necesarios del fondo de coparticipación vial y otras fuentes.</p> <p>Y_{3.7} Establecer un tablero de control de indicadores de monitoreo de la red vial, y su proyección. Definir indicadores físicos y financieros, mediante una administración por Objetivos y Resultados.</p> <p>Y_{3.8} Potenciar los criterios de planificación integral y trabajo conjunto con las Provincias, a través de las Direcciones Provinciales de Vialidad.</p> <p>Y_{3.9} Potenciar el desarrollo de actividades técnicas y reuniones periódicas para establecer políticas integrales de estado con el Consejo Vial Provincial, articulando las inversiones provinciales con las inversiones en la red vial nacional.</p>	

	X5	X6
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar los procesos de Licitaciones y de adjudicaciones, con principios de transparencia.	Mejorar los aspectos de informática y comunicaciones
Areas	Licitaciones / Costos	Administración
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	<p>Y_{5.1} Fortalecer el área de licitaciones y contrataciones, mediante la implementación de sistemas on line transparentes, con procedimientos controlados y auditados. Los sistemas a desarrollarse on line, se compatibilizarán considerando las conclusiones de las asistencias técnicas de la iniciativa COST y de Estándares de Datos para las Contrataciones Abiertas (insumo Y_{9.1})</p> <p>Y_{5.2} Capacitar al área en las normas con organismos internacionales de crédito y procesos de adquisiciones, pliegos de licitación (bienes, obras y servicios de consultorías).</p>	<p>Y_{6.1} Modernización del servicio de comunicaciones de la Dirección Nacional de Vialidad, a través de la ampliación del sistema de comunicación unificada. El objetivo es lograr una significativa mejora en el servicio de comunicaciones de la DNV, sus 24 Distritos y las 268 sub dependencias, permitiendo que todos los integrantes de vialidad estén comunicados de manera unificada, emplazadas a lo largo del territorio nacional.</p> <p>Y_{6.2} Mejorar y modernizar el hardware y software de la institucion y servidores.</p> <p>Y_{6.3} Capacitar al personal en los soft instalados, tanto para la sede central como las regionales.</p>

	X5	X6
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar los procesos de Licitaciones y de adjudicaciones, con principios de transparencia.	Mejorar los aspectos de informática y comunicaciones
Areas	Licitaciones / Costos	Administración
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	<p>Y_{5.1} Fortalecer el área de licitaciones y contrataciones, mediante la implementación de sistemas on line transparentes, con procedimientos controlados y auditados. Los sistemas a desarrollarse on line, se compatibilizarán considerando las conclusiones de las asistencias técnicas de la iniciativa COST y de Estándares de Datos para las Contrataciones Abiertas (insumo Y_{9.1})</p> <p>Y_{5.2} Capacitar al área en las normas con organismos internacionales de crédito y procesos de adquisiciones, pliegos de licitación (bienes, obras y servicios de consultorías).</p>	<p>Y_{6.1} Modernización del servicio de comunicaciones de la Dirección Nacional de Vialidad, a través de la ampliación del sistema de comunicación unificada. El objetivo es lograr una significativa mejora en el servicio de comunicaciones de la DNV, sus 24 Distritos y las 268 sub dependencias, permitiendo que todos los integrantes de vialidad estén comunicados de manera unificada, emplazadas a lo largo del territorio nacional.</p> <p>Y_{6.2} Mejorar y modernizar el hardware y software de la institucion y servidores.</p> <p>Y_{6.3} Capacitar al personal en los soft instalados, tanto para la sede central como las regionales.</p>

	X7	X8
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar los aspectos de seguridad vial en la infraestructura	Mejorar los aspectos de gestión socio - ambiental
Areas	Seguridad Vial	Socio-ambiental
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	<p>Fortalecer los aspectos de seguridad vial, a través de la capacitación y acciones complementarias a las que se están desarrollando, mejorando: i) sistemas de recopilación de información on line de accidentes, vinculados a las regionales, ii) revisión de los proyectos en aspectos de seguridad vial, iii) auditorías e inspecciones de seguridad vial, iv) control de gestión de las auditorías de seguridad vial, v) supervisión de los proyectos de rutas seguras, vi) asistencia a las DPVs en aspectos de seguridad vial, vii) capacitación a escuelas.</p> <p>Y_{7.1} Realizar un documento de diagnóstico inicial del área y proponer mejoras relacionadas con estos objetivos a los efectos de implementar Planes de Seguridad Vial y asistir a las DPVs en la implementación de sus planes de Seguridad Vial. En este sentido revisar el alcance de los Planes de Seguridad Vial que se están desarrollando en las Provincias del Norte Grande y proponer mejoras. Proponer mejoras en la problemática de accesos a escuelas, y analizar asistencias técnicas para la estandarización de soluciones de mejoras en seguridad vial.</p>	<p>Fortalecer la unidad de gestión socio-ambiental en el marco del FI del Proyecto de la RN 19. Realizar un diagnóstico de necesidades mediante un consultor especializado y plantear necesidades de adquisición de bienes, asistencias técnicas y capacitación. Fortalecer los recursos humanos existentes identificando los perfiles necesarios con base a la demanda del Plan de Inversiones Viales y necesidades de especialistas de seguimiento de los proyectos con organismos internacionales de crédito.</p> <p>Y_{8.1}</p> <p>Y_{8.2} Introducir los temas de género en los proyectos, realizando cursos de capacitación con base a la experiencia de organismos internacionales de crédito.</p>

	X9	X10
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar los aspectos de participación ciudadana y transparencia	Mejorar las capacidades de las Unidades Ejecutoras con Organismos Internacionales de Crédito y coordinación de DCI con las Provincias
Areas	Administración / Licitaciones	Unidades Ejecutoras
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	<p>Y_{9.1} Asistencia técnica para analizar la conveniencia de implementar la Iniciativa CoST (de Transparencia en el Sector de la Construcción), y de las herramientas para la implementación de estándares de contrataciones abiertas. Los Estándar de Datos para las Contrataciones Abiertas se desarrollan de forma que pueda aplicarse a todo el proceso de contratación de principio a fin: desde la planeación y elaboración del presupuesto de la licitación (o negociación), adjudicación, contratación, ejecución y cierre.</p> <p>Y_{9.2} Implementar sistemas de participación ciudadana, mediante apps. Adaptar las aplicaciones a los estándares locales, y generar pruebas piloto para su implementación a nivel nacional y provincial.</p>	<p>Y_{10.1} Instalar el sistema de Inventario y Planificación desarrollado en la DNV en las distintas provincias del Norte Grande y capacitarlas en su uso, con base a la capacitación recibida por la DNV. En una primera instancia se instalará en al menos 4 provincias para luego replicarlas al resto de las provincias del Norte Grande y posteriormente al resto del país. Elaborar e implementar un plan de capacitación para instalar los sistemas y capacitar su uso en las DPVs, asignándose las contrapartes necesarias para su implementación posterior. La Capacitación en el uso, podrá ser a través de un módulo de capacitación que realizará la firma consultora o bien mediante la capacitación a través de la DNV ya capacitada en el uso del sistema.</p> <p>Y_{10.2} Apoyo de la DNV a las DPVs en: i) la realización de mediciones de las redes viales (rugosidad y deflexiones), ii) capacitación y seguimiento en campo para el relevamiento de condición de estado, iii) capacitación y seguimiento para la obtención de datos de tránsito de las redes viales provinciales, iv) capacitación y seguimiento en el procesamiento de los datos en el sistema, de manera que quede una base de datos georeferenciada en las provincias. Se podrá contar con asistencia técnica para las mediciones. 4 Provincias del Norte Grande en la Etapa 1, 5 Provincias del Norte Grande en la Etapa 2, y en la Etapa 3 el resto de las Provincias argentinas.</p> <p>Y_{10.3} Realizar en una Etapa 1, la implementación de 4 Planes Plurianuales de inversiones en las provincias del Norte Grande, con programas plurianuales de conservación periódica y rutinaria optimizados de 4 años, seleccionando el sistema de gestión de conservación más conveniente en el agrupamiento de las obras (análisis de concesiones, CREMAS, contratos modulares, mantenimiento por km-mes, TFO, contratos por administración, consorcios camineros). Esto se generará como una capacitación una vez cargados los datos de las redes viales en el sistema, contando con el apoyo de la DNV, o bien mediante asistencia técnica en un módulo de capacitación de la firma Consultora que desarrolló el sistema. En una Etapa 2, se implementará en el resto de las 5 provincias del Norte Grande y en una Etapa 3 en el resto de las provincias del país.</p> <p>Y_{10.4} Fortalecer la capacidad institucional de las Unidades Ejecutoras de Vialidad del BID, Banco Mundial y CAF que coordinarán las acciones con los Organismos Internacionales de Crédito, mediante la contratación de personal especializado y capacitación.</p>

	X9	X10
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar los aspectos de participación ciudadana y transparencia	Mejorar las capacidades de las Unidades Ejecutoras con Organismos Internacionales de Crédito y coordinación de DCI con las Provincias
Areas	Administración / Licitaciones	Unidades Ejecutoras
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})		<p>Y_{10.5} Actualizar los diagnósticos de capacidades institucionales de las Provincias del Norte Grande en las áreas de: planificación, estudios y proyectos, control de calidad de las obras viales, laboratorios, mediciones de la red vial, control de cargas, seguridad vial, gestión socio-ambiental, transparencia, participación ciudadana y costos de obras viales. En una Etapa 1 se actualizarán 4 diagnósticos de las Provincias del Norte Grande y en una Etapa 2 se implementarán otros 5 diagnósticos de las provincias del Norte Grande hasta completar las 9 Provincias.</p> <p>Y_{10.6} Actualizar los diagnósticos de capacidades institucionales del resto de las provincias del país que no integran la región del Norte Grande en las áreas antes mencionadas.</p> <p>Y_{10.7} Implementar los diagnósticos de capacidades institucionales de 4 provincias en una Etapa 1, en el Norte Grande Vial</p> <p>Y_{10.8} Implementar los diagnósticos de capacidades institucionales de otras 5 provincias en una Etapa 2, en el Norte Grande Vial</p> <p>Y_{10.9} Implementar los diagnósticos de capacidades institucionales del resto de las provincias del país en una Etapa 3. Esta Etapa 3 se podrá ejecutar en forma paralela a las Etapas 1 y 2, de contarse con anterioridad los diagnósticos.</p> <p>Y_{10.10} Implementar los cursos de capacitación de Mezclas Asfálticas en las Provincias del Norte Grande, aplicando nuevas tecnologías. Etapa 2 de la consultoría con la Comisión Permanente del Asfalto, con la participación también de personal de las regionales de la DNV y de los especialistas de las DPVs. Se ejecutó la Etapa 1 en Buenos Aires, con un seminario de capacitación para las 9 provincias del Norte Grande.</p> <p>Y_{10.11} Implementar los cursos de capacitación de la utilización del Modelo HDM-4 en las Provincias del Norte Grande (Etapa 2). Instalación del sistema en las Provincias y capacitación local, con participación también de personal de las regionales de la DNV y de los especialistas de las DPVs. Se ejecutó la Etapa 1 en Buenos Aires, con la capacitación de 9 Provincias del Norte Grande.</p> <p>Y_{10.12} Implementar los Planes de Seguridad Vial en al menos 4 Provincias del Norte Grande en una Etapa 1.</p>

	X11	X12
Objetivo de Producto (Xi)	Mejorar las capacidades de las área de administración, control presupuestario, aspectos jurídicos, recursos humanos y auditorías	Fortalecer los aspectos de logísticas, y estrategias de mejoras en las concesiones viales
Areas	Administración / Recursos Humanos / Legales	OCCOVI
Objetivos de actividades / Requerimientos (Insumos Y_{ji})	Y _{11.1} Fortalecer la capacidad de recursos humanos y su capacitación, previo dimensionamiento de funciones y perfiles. Necesidades del personal por área, fomentando el desarrollo de capacidades de ingenieros recién recibidos. Establecer planes de capacitación para todo el personal. Fortalecer las áreas de administración, recursos humanos y legales.	Y _{12.1} Lecciones aprendidas en la evaluación de los parámetros de control de las concesiones viales. Implementar mejoras en control de cargas, satisfacción del usuario y participación ciudadana.
	Y _{11.2} Fomentar la capacitación del personal, y el desarrollo tecnológico mediante Convenios con las Universidades para investigación y desarrollo, y capacitación.	Y _{12.2} Mejorar el sistema de seguimiento de las concesiones viales sistematizado, analizando los sistemas disponibles con base a un diagnóstico y las necesidades de mejoras. Sistematizar los controles de estándares por resultados en un sistema de monitoreo.
	Y _{11.3} Estudio de diagnóstico de necesidad de certificación de calidad total, y análisis de procesos de circuitos administrativos y sistemas de control, en el marco del Proyecto de la RN 19. Identificar necesidades de sistemas de administración y control de expedientes	

FONDOS DE FINANCIAMIENTO DISPONIBLES

Los Programas de Infraestructura Vial del Norte Grande están destinados a las Provincias del Norte Grande del País y cuentan con componentes de fortalecimiento institucional que no han sido ejecutados, con fondos remanentes para su ejecución y cumplimientos de los respectivos marcos de resultados.

Con estos fondos, se cumplirán con los objetivos de los respectivos Programas, y buscando la optimización de los recursos fortaleciendo a la DNV como órgano rector de las DPVs para transferencia tecnológica.

A continuación se indican los fondos remanentes que se ejecutarán en el marco del Fortalecimiento Institucional Integral, con destinatarios directos a las DPVs del Norte Grande y a la DNV:

1. Remanentes del Norte Grande Vial (I,II y III) de fortalecimiento institucional, financiamiento BID.
 - BID I: US\$ 19,86 millones (FI)
 - BID II: US\$ 17,95 millones (destinados al componente de Seguridad Vial - FI).
 - BID II: US\$ 2,40 millones (FI).
 - BID III: US\$ 0.50 millones (FI).

Subtotal BID: US\$ 40.71 millones (FI)
2. A su vez estos 3 programas tienen remanentes de ejecución del componente de administración y gestión, y entre los 3 suman otros US\$ 28.93 millones. (BID I: 16.43 millones + BID II: 8.6 millones + BID III 3.9 millones).
3. Los puntos 1) + 2) dan disponibles financiamiento BID de US\$ 69.64.
4. El Programa de Infraestructura Vial Productiva con financiamiento BID tiene un saldo disponible para FI de US\$ 2.5 millones.

5. El Programa del Proyecto Específico de la RN 19, en proceso de formulación, dispondría un financiamiento adicional para el componente de Fortalecimiento Institucional de US\$ 14,0 millones (US\$ 9,0 millones de fortalecimiento institucional y US\$ 5,0 millones de seguridad vial).
6. Por lo tanto se consolida dispone de un total de disponible de **US\$ 86,14 millones** de financiamiento **BID** para Desarrollo de Capacidades Institucionales en las DPVs y DNV.
7. A través del Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande, con financiamiento del **Banco Mundial**, se disponen de montos remanentes no ejecutados del componente de Fortalecimiento Institucional de dicho Programa de **US\$ 32,6 millones**
8. Por lo que sumaría una disponibilidad para ejecución del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional de **un total de financiamiento disponible de US\$ 118,74 millones, entre los Programas del BID y Banco Mundial.**

PLAN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL EN EL CORTO PLAZO

Como primeras acciones de este Plan Integral, se proponen ejecutar las siguientes actividades, que fueron algunas consensuadas en las respectivas Ayuda Memoria de los Programas con Financiamiento Externo:

- Implementar la instalación de 1 (uno) Laboratorio de Investigación y Desarrollo Central, 5 (cinco) laboratorios regionales y 5 (cinco) laboratorios móviles, para mejorar el control de calidad de las obras viales.

- Implementar Programas de Control de Calidad de las obras en el área de influencia de las Regionales de la DNV y o servicios adicionales y apoyo a las Vialidades Provinciales en control de calidad y nuevas tecnologías, con base a los laboratorios adquiridos, capacitando al personal de inspección a nivel Regional y Central. Dimensionar equipos de inspección, recursos humanos y plan de capacitación, previo a la implementación.
- Fomentar la capacitación del personal, y el desarrollo tecnológico mediante Convenios con las Universidades para investigación y desarrollo, y capacitación.
- Implementar los cursos de capacitación de Mezclas Asfálticas en las Provincias del Norte Grande, aplicando nuevas tecnologías. Etapa 2 de la consultoría con la Comisión Permanente del Asfalto, con la participación también de personal de las regionales de la DNV y de los especialistas de las DPVs. Se ejecutó la Etapa 1 en Buenos Aires, con un seminario de capacitación para las 9 provincias del Norte Grande.
- Implementar los cursos de capacitación de la utilización del Modelo HDM-4 en las Provincias del Norte Grande (Etapa 2). Instalación del sistema en las Provincias y capacitación local, con participación también de personal de las regionales de la DNV y de los especialistas de las DPVs. Se ejecutó la Etapa 1 en Buenos Aires, con la capacitación de 9 Provincias del Norte Grande.
- Implementar los Planes de Seguridad Vial en al menos 4 Provincias del Norte Grande en una Etapa 1.
- Modernización del servicio de comunicaciones de la Dirección Nacional de Vialidad, a través de la ampliación del sistema de comunicación unificada. El objetivo es lograr una significativa mejora en el servicio de comunicaciones de la DNV, sus 24 Distritos y las 268 sub dependencias, permitiendo que todos los integrantes de vialidad estén comunicados de manera unificada, emplazadas a lo largo del territorio nacional.
- Fortalecer el área de licitaciones y contrataciones, mediante la implementación de sistemas on line transparentes, con procedimientos controlados y auditados. Los sistemas a desarrollarse on line, se compatibilizarán considerando las conclusiones de las asistencias técnicas de la iniciativa COST y de Estándares de Datos para las Contrataciones Abiertas.
- Implementar sistemas de participación ciudadana, mediante apps. Adaptar las aplicaciones a los estándares locales, y generar pruebas piloto para su implementación a nivel nacional y provincial.
- Diseñar e implementar un sistema de costos unitarios estándar que permita definir análisis de precios de los ítems de obra estándar de Vialidad Nacional y consolidar una base de datos estadística de costos directos e indirectos, de ítems, insumos y tipologías consolidadas de obras. Capacitar al personal de la DNV en la utilización del sistema. Este sistema permitirá contar con una base de datos de costos, estadística descriptiva e inferencia estadística.
- Implementar el Sistema de Costos en las Provincias del Norte Grande en una primera instancia (9 provincias) a través de capacitación de la DNV ya capacitada al desarrollar el sistema. Brindar asistencia técnica de la DNV a las DPVs para la utilización y carga del sistema. Los costos cargados por las Provincias podrán ser consolidados por la DNV para tener una mayor base estadística a nivel regional.

- Desarrollar un sistema de inventario y planificación de las inversiones de la red vial vinculado a sistemas de información geográfica. Este sistema se instalará en la DNV y en las Provincias del Norte Grande en una primera instancia y posteriormente en el resto de las provincias. La consultoría incluirá la realización de un análisis de los sistemas vigentes en vialidad con base a un diagnóstico y proponer mejoras y desarrollo. El sistema incluirá: i) datos de la red vial, ii) módulo de inventario físico, iii) módulo de inventario de estado superficial y estructural, iv) módulo de tránsito, v) módulo de planificación (generación de tramos homogéneos, matriz estado tránsito, tramos ficticios de la red, políticas de inversión y conservación, vinculación al HDM-4), vi) planes óptimos de inversiones, vii) reportes, viii) cartografía y mapas georeferenciados de diversas variables como filtros por rangos, fotografías y videos, ix) planes de conservación anual, x) administración del sistema por niveles de usuarios, xi) capacitación y transferencia tecnológica, xii) apoyo en el uso del sistema.
- Instalar el sistema de Inventario y Planificación desarrollado en la DNV en las distintas provincias del Norte Grande y capacitarlas en su uso, con base a la capacitación recibida por la DNV. En una primera instancia se instalará en al menos 4 provincias para luego replicarlas al resto de las provincias del Norte Grande y posteriormente al resto del país. Elaborar e implementar un plan de capacitación para instalar los sistemas y capacitar su uso en las DPVs, asignándose las contrapartes necesarias para su implementación posterior. La Capacitación en el uso, podrá ser a través de un módulo de capacitación que realizará la firma consultora o bien mediante la capacitación a través de la DNV ya capacitada en el uso del sistema.
- Apoyo de la DNV a las DPVs en: i) la realización de mediciones de las redes viales (rugosidad y deflexiones), ii) capacitación y seguimiento en campo para el relevamiento de condición de estado, iii) capacitación y seguimiento para la obtención de datos de tránsito de las redes viales provinciales, iv) capacitación y seguimiento en el procesamiento de los datos en el sistema, de manera que quede una base de datos georeferenciada en las provincias. Se podrá contar con asistencia técnica para las mediciones. 4 Provincias del Norte Grande en la Etapa 1, 5 Provincias del Norte Grande en la Etapa 2, y en la Etapa 3 el resto de las Provincias argentinas.
- Actualizar los diagnósticos de capacidades institucionales de las Provincias del Norte Grande en las áreas de: planificación, estudios y proyectos, control de calidad de las obras viales, laboratorios, mediciones de la red vial, control de cargas, seguridad vial, gestión socio-ambiental, transparencia, participación ciudadana y costos de obras viales. En una Etapa 1 se actualizarán 4 diagnósticos de las Provincias del Norte Grande y en una Etapa 2 se implementarán otros 5 diagnósticos de las provincias del Norte Grande hasta completar las 9 Provincias.

PLAN DE ACTIVIDADES Y FINANCIAMIENTO

En el **Anexo 3**, se presenta el listado de actividades y su estimación de costos para la ejecución del Plan de Fortalecimiento Institucional Integral y su priorización por etapas.

VI. Planteo de Algunos Indicadores de Monitoreo de la Gestión de Conservación Vial

TABLERO DE CONTROL E INDICADORES DE LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL.

A continuación se presentan algunos indicadores de monitoreo para la gestión de conservación vial preliminares a los efectos de analizarlos técnicamente, para lo cual resulta importante definir en los sistemas a desarrollarse de gestión de la conservación vial, variables y campos que permitan calcular automáticamente dichos indicadores:

- Diseñar un tablero de control de la red vial de metas físicas y financieras, comparadas con las metas planificadas.
- Asignación presupuestaria total y % de gastos de administración. Asignación en conservación rutinaria, inversiones de capital recurrentes y pavimentaciones nuevas.
- Metas físicas de km ejecutados en el año.
- Metas físicas en km y grado de cobertura en km y porcentuales de los sistemas de conservación rutinarios aplicados en la red vial.
- Evolución del IRI ponderado de la red vial.
- Curva de deterioro planificada vs. real, en función del IRI.
- Cálculo anual de la Matriz Estado - Tránsito. Evolución de la matriz estado - tránsito de la red vial.
- Presupuesto óptimo y consecuencias del nivel presupuestario. Evolución de la red para distintos niveles de presupuesto, medio, mínimo y óptimo.
- Comparación de los presupuestos ejecutado vs. el Plan Plurianual de Inversiones planificado.
- Control de costos / km para distintas intervenciones (sistema de seguimiento de costos unitarios). Reducción de costos de inversiones y de mantenimiento rutinario. Monitoreo del costo / km a valores constantes en dólares, y a valores corrientes. Llevar las estadísticas también a valores corrientes para presupuestos.
- Parámetros globales de estado de la red. Índice de estado global y por rangos de estado en porcentajes.
- Deflexiones y parámetros medios.
- Tránsito y composición media vehicular. Tránsito medio ponderado por longitud de toda la red vial para analizar el incremento global de la demanda.
- Grado de cobertura de las mediciones de tránsito, rugosidad, parámetros de estado y deflexiones de la red vial.
- Control de cargas realizado, % de camiones con sobrepeso.
- Cálculo del patrimonio vial anual y su evolución. Incluir los viaductos, puentes e intersecciones que pueden tener una incidencia importante en el cálculo del patrimonio vial. Se podría aplicar inicialmente el Modelo RNET del Banco Mundial, y luego ajustar a una metodología propia de Vialidad Nacional.
- Encuestas de satisfacción de usuarios.
- Tiempos de respuesta a reclamos de usuarios.
- Tiempos de elaboración de proyectos. Disminución de tiempos administrativos por incremento de personal y sistemas de administración financiera y gestión de contratos.
- Grado de cobertura del servicio de mantenimiento en el total de la red en forma eficiente para la red pavimentada y no pavimentada.

- Accidentes de tránsito.
- Grado de cobertura de monitoreo socio ambiental en los proyectos gestionados por la Vialidad.
- Cantidad de proyectos ejecutados, en ejecución, en proceso de licitación y en proceso de elaboración de proyecto ejecutivo.

Otros indicadores que pueden monitorearse son los relacionados con el Servicio de Tránsito ofrecido por la repartición vial, y asociado a los usuarios de las carreteras:

- Reducción del costo de operación de vehículos y tiempos de viajes.
- Reducción del costo de la tn.km transportada.

- Beneficios de los usuarios calculados de la evaluación global de la red vial, como ahorros de costos de operación de vehículos y tiempos de viajes.
- Producción transportada en la red pavimentada y no pavimentada.

Deben definirse los medios de verificación y metodologías para el control de los indicadores de resultados, de tal manera que sea la misma modalidad de comparación entre distintos escenarios.

Se agradece a las autoridades y profesionales de las distintas áreas de la Dirección Nacional de Vialidad, por toda la predisposición y colaboración en brindar la información para la elaboración de este documento.