

La infraestructura vial nacional

<<<

Por la Ing. Civil Ana María Lujan Leanza

Consejera Universitaria Suplente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)

La red vial federal de Argentina está compuesta principalmente por caminos y carreteras de varios tipos, los cuales presentan un carácter estratégico para la conexión entre provincias y regiones del país. Se encuentra dividida en diferentes categorías y diseñada para facilitar el tránsito de personas y bienes en todo el territorio, asegurando una adecuada infraestructura vial para el desarrollo nacional.

En la República Argentina, el transporte terrestre inclina la balanza en un 90 % hacia el modo carretero, frente a las otras formas. En el período 1992 - 2022, se ha producido un incremento de los camiones pesados en los corredores rurales con peaje, con una tasa interanual del 3,4 %, alcanzando picos del 4,5 % en las rutas caracterizadas por el transporte de granos hacia los puertos. Esta tendencia ha continuado, desde el año 2022 a la fecha, y es probable que se incremente con el desarrollo económico a futuro, acompañando el comportamiento del PBI. En el presente, existe una brecha de infraestructura entre dos extremos:

- La construcción de obras que apuntan a atender demandas actuales y futuras;
- El mantenimiento de la infraestructura existente, que mira al presente al tiempo que sufre una peligrosa postergación.

La desinversión creciente en la atención de las citadas necesidades, requiere ser revertida en lo inmediato. Inversiones a corto y mediano plazo, se vinculan con la recuperación del estado de las redes actuales. Inversiones a largo plazo, se relacionan con la ejecución de proyectos más significativos: autopistas, puentes, túneles, pasos fronterizos, puertos, aeropuertos, vías férreas, entre otros. El objetivo es lograr el incremento de corredores interregionales e internacionales, y la vinculación con otras redes y zonas productivas, así como la integración con diversos medios de transporte. La necesidad de atender la infraestructura de transportes en general, y particularmente la vial, es inmediata e imprescindible, ya que sirve a la mayor demanda de conectividad.

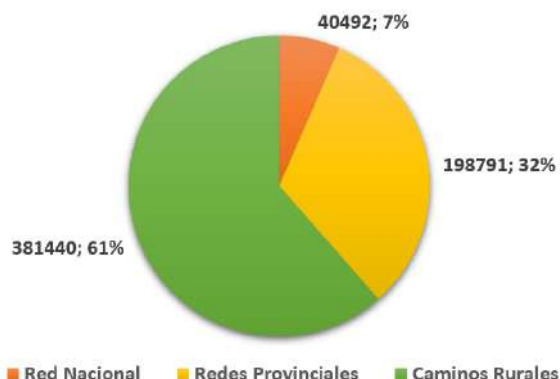
Situación vial actual

La cantidad de caminos en la extensión de nuestro país es de:

RED VIAL TOTAL (km)	
Red Nacional	40.492
Redes Provinciales	198.791
Caminos Rurales	381.440
Total (km)	620.723

Es importante señalar que una proporción significativa de la red vial corresponde a caminos rurales, por donde se inicia el recorrido de los productos que luego alcanzan terminales portuarias, aduaneras o centros de distribución, y que constituyen uno de los pilares fundamentales de la economía nacional. Sin embargo, estos trazados reciben una atención

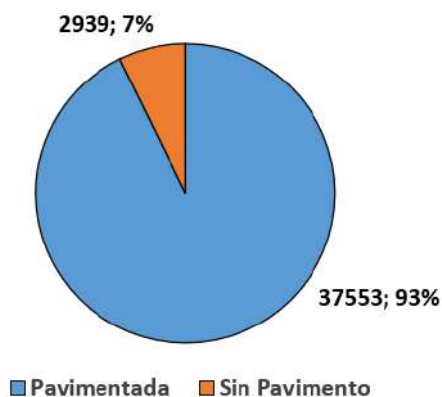
RED VIAL TOTAL = 620723 km



mínima o nula en cuanto a mantenimiento e inversión. En lo relativo a extensión, la segunda porción más significativa del sistema vial corresponde a las redes provinciales, cuyo estado de servicio varía notablemente en función de las políticas adoptadas por cada jurisdicción y los recursos asignados para su conservación. En tercer lugar, por longitud, se encuentra la Red Nacional Troncal, eje vertebrador del sistema de transporte, responsable de vincular las distintas regiones del país y de canalizar los flujos logísticos hacia los principales nodos de intercambio. No obstante, dentro de esta red aún permanecen sin pavimentar 2.939 kilómetros, lo que evidencia la magnitud del desafío pendiente en términos de conectividad e integración territorial.

RED NACIONAL (km)	
Pavimentada	37.553
Sin Pavimento	2.939
	40.492

RED NACIONAL = 40492 km

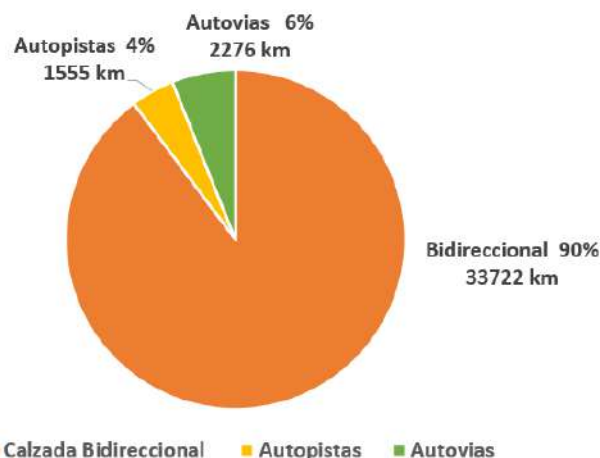


Dentro de los kilómetros de pavimento, la mayor cantidad corresponde a caminos bidireccionales. En síntesis, la mayor cantidad de circulación vehicular, con porcentaje elevado de camiones, se canaliza en caminos de dos carriles, con doble sentido de circulación y banquetas sin pavimentar, brindando un nivel de servicio deficiente y peligroso.

RED NACIONAL PAVIMENTADA

Calzada Bidireccional	33.722
Autopistas	1.555
Autovías	2.276
	37.553

RED NACIONAL PAVIMENTADA = 37.553 km

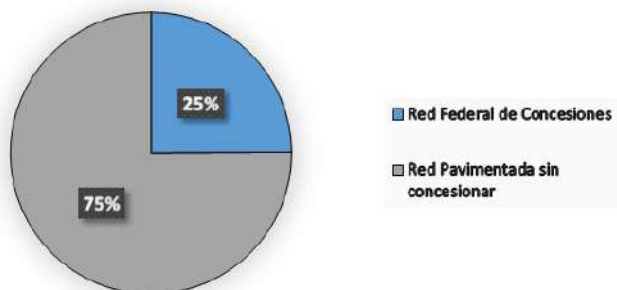


Ante la necesidad de mantenimiento, y mejora de la red vial, la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), ha llamado a licitación por el sistema de peaje, a kilómetros de rutas nacionales que canalizan la mayor demanda de tránsito en la totalidad de la red nacional. El llamado atiende a 9.342 km. Esta cantidad cubre el 25 % del total de la red nacional pavimentada demandante de tareas de conservación.

RED NACIONAL (km)

Red Federal de Concesiones	9.342
Red Pavimentada sin concesionar	28.211

RED NACIONAL CONCESIONADA 9.342 km



Estado de la red nacional pavimentada

La DNV cuenta con la Metodología de Evaluación de Estado de los Pavimentos, con la que se califican y cuantifican los deterioros de Estado Superficial, agrupados en cuatro categorías de fallas:

- Deformación longitudinal o Rugosidad.
- Deformación transversal: ahuellamientos y/o hundimientos.
- Fisuración.
- Desprendimientos: peladuras, baches y bacheos.

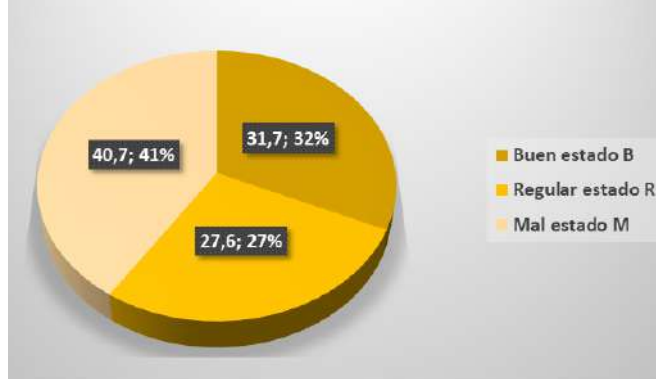
Con estas fallas catalogadas se calcula un Índice de Estado: IE, encargado de otorgar una nota al camino en la parada de evaluación. La calificación es de 0 a 10, con la siguiente escala:

0 - 5: **estado malo M**
 5 - 7: **estado regular R**
 >= 7: **estado bueno B**

Con la citada metodología se evalúa a Nivel Red el estado superficial de los pavimentos. Así se obtuvieron los siguientes valores:

SEGÚN MINISTERIO 2021	
Buen estado B	31,7
Regular estado R	27,6
Mal estado M	40,7
	100

ESTADO DE LA RED s/Ministerio Año 2021



BUEN ESTADO	32%	32%
REGULAR ESTADO	27%	68%
MAL ESTADO	41%	

El 32 % de la Red Nacional requiere tareas de Conservación Rutinarias. El 68 % necesita tareas de tipo de mejoras, rehabilitación y/o reconstrucción.

Serviciabilidad

Desde el punto de vista de la seguridad en la circulación vehicular, se indica la siguiente serie desde el año 2020 a 2024:

DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA VIAL - DN DE OBSERVATORIO VIAL			
AÑO	ACCIDENTES FATALES	FALLECIDOS	DIARIOS
2024	3.238	3.894	10,7
2023	3.675	4.522	12,4
2022		4.712	12,9
2021		4.483	12,3
2020		3.513	9,6

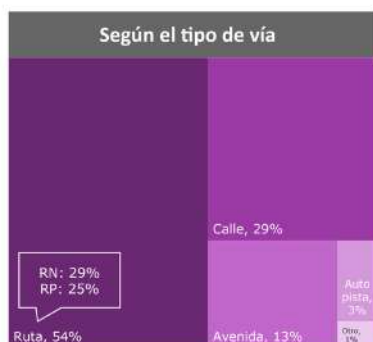
La mitad de los accidentes ocurren en rutas.

Caracterización de los siniestros fatales

Datos parciales y preliminares en porcentajes | Año 2024

La siniestralidad fatal muestra características que se mantienen históricamente:

- La mitad de la siniestralidad ocurre en **rutas**
- 6 de cada 10 siniestros fatales se debe a una **colisión**



En Rutas 54 %.
En Rutas Nacionales 29 %.
En Autopistas 3 %.

Franja horaria

Género



Importancia de la iluminación en las vías
Informe de acuerdo al riesgo, en las Rutas Nacionales

Solicitaciones

Analizando el comportamiento del parque automotor, según la fuente "Infraestructura Vial para el crecimiento" del Ing. Daniel Bortolin (Área de Pensamien-

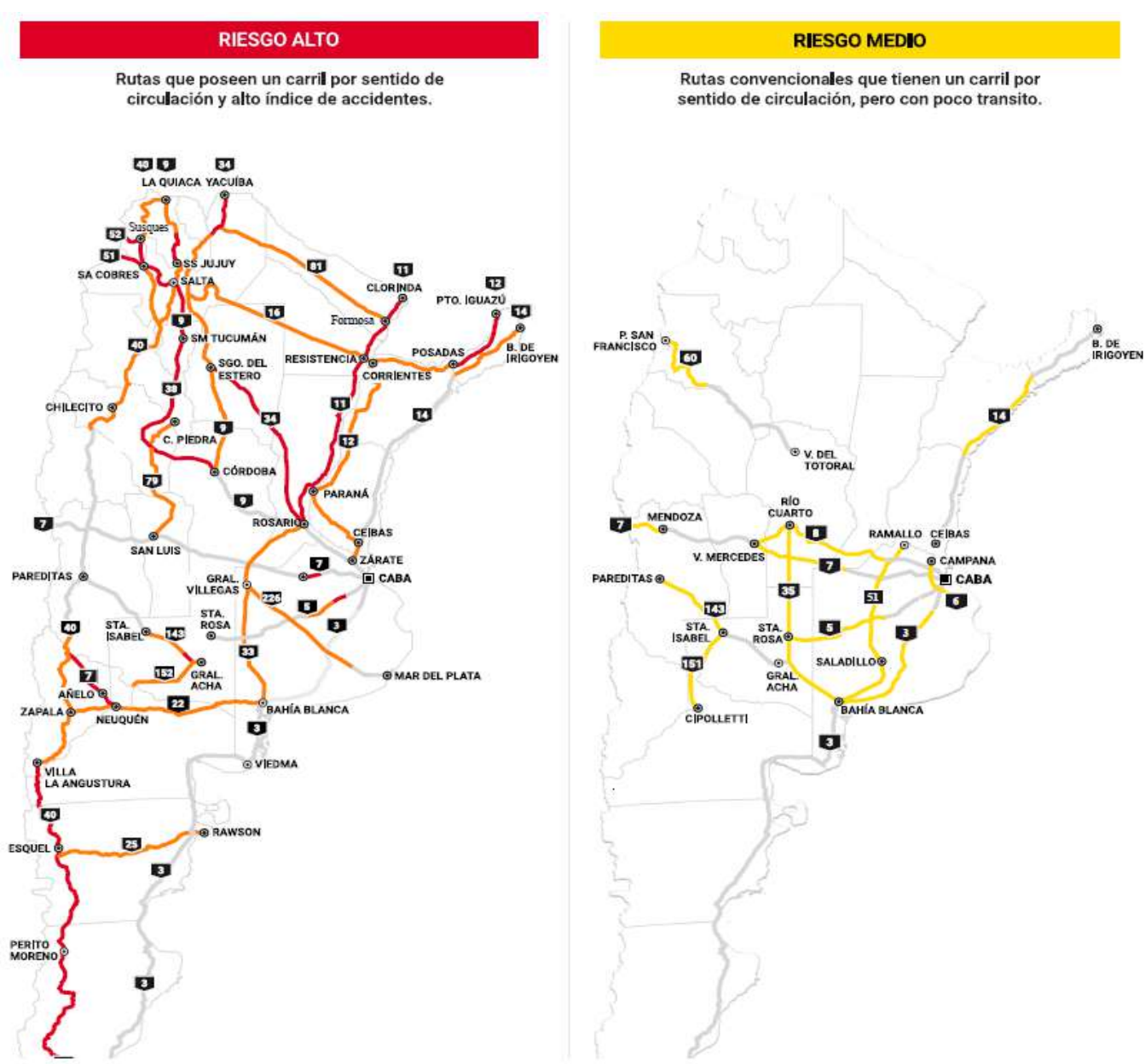
to Estratégico, Cámara Argentina de la Construcción, julio de 2023), se ha producido un crecimiento sostenido en la cantidad de vehículos en circulación, lo que genera una presión constante sobre la red vial existente.

AUMENTO EN EL NÚMERO DE CAMIONES EN CORREDORES RURALES CON PEAJE

Tasa interanual promedio entre 1992 - 2022	3,40 %
Picos en rutas con transporte de granos a puertos	4,50 %

SEGÚN LA ASOCIACIÓN DE TRANSPORTE DE CARGAS DE ROSARIO ENTRE 2009 - 2023

El parque automotor creció 70 % desde los polos productivos a los puertos



Para el período 2023 - 2033 se estima un crecimiento mínimo de:

- Camiones pesados chicos = 1 %.
- Camiones pesados grandes = 2,7 %.
- TMDA = 3,4 %.

Para el año 2033 se estima la siguiente composición del TMDA:

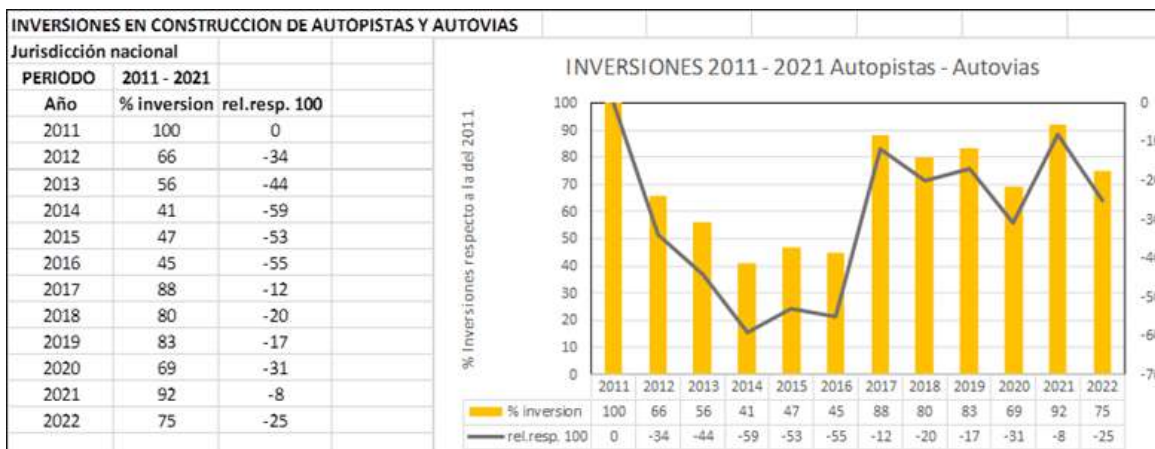
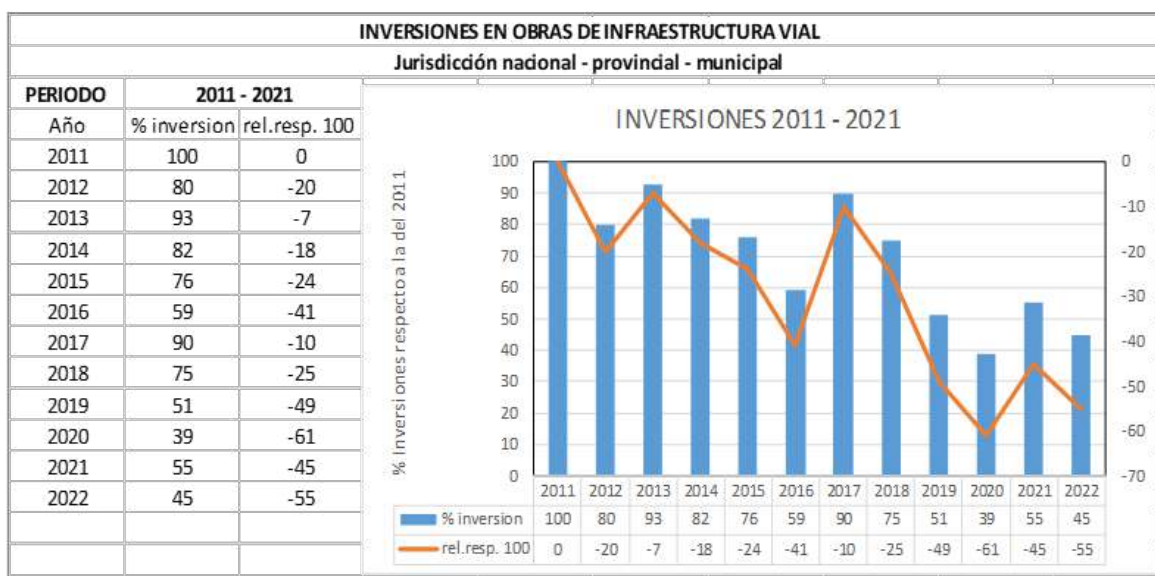
- 75,2 % vehículos livianos.
- 6,9 % de pesados chicos.
- 17,9 % de pesados grandes.

Es de considerar, además, la necesidad de un estricto control de pesos y cargas transportadas, y nuevas configuraciones de cargas, incorporando la categoría de bitrenes, ya que el efecto destructivo de las sobrecargas crece con una función exponencial disminuyendo la vida de servicio estimada en el cálculo del N= Número de Ejes Equivalentes a una carga de referencia. Se adjunta un ejemplo para un eje simple rueda dual:

EFFECTO DESTRUCTIVO	EJE SIMPLE DUAL	EFFECTO DESTRUCTIVO
$(Pi/Pref.)^4$	10,6 ton. 12,72 ton	2,792 5,790
Porcentual Incremento	20 %	107 %

Inversiones en la infraestructura vial

Si se analizan las inversiones en obras de Infraestructura Vial en el período 2011 a 2022, se observa:



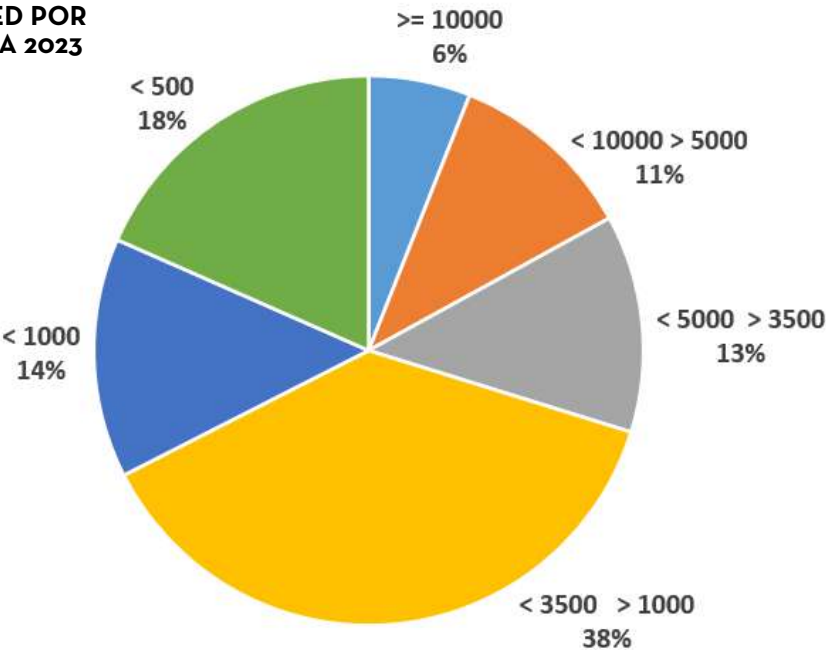
Según los datos relevados, las inversiones en obras viales correspondientes a jurisdicciones municipales, provinciales y nacionales registraron en 2022 una caída del 55 % respecto a los niveles alcanzados en 2011. En el caso de autopistas y autovías, la disminución fue del 25 %, aunque cabe señalar que en la primera parte del período analizado se observó un mayor ritmo de inversión, con un marcado retroceso a partir del año 2014. Por su parte, los caminos bidireccionales fueron los más afectados por la desinversión: en 2022, los recursos destinados a este tipo de infraestructura se redujeron en un 69 % en comparación con 2011, reflejando una alarmante retracción en la atención de una red clave para la conectividad territorial. Esta situación es preocupante, dado que la mayor parte de los caminos nacionales se encuentran

dentro de este rubro: Caminos Bidireccionales, que fueron atendidos en su mayoría por contratos CREMA (Construye, Rehabilita y Mantiene).

Relación demanda - categoría de caminos

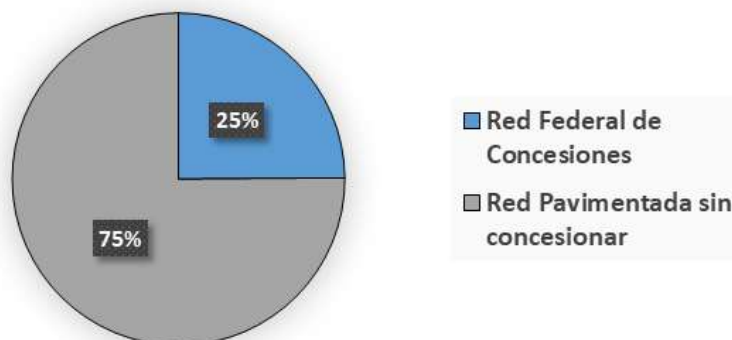
De las Normas de Diseño Geométrico de la DNV, DGCR Rühle DNV 67, para un Nivel de Servicio “B” en zona de llanura o terreno ondulado, de la Tabla 15 del mencionado manual, para calzadas divididas y considerando un porcentaje de camiones totales del orden de 25 % (según estimación para el año 2033), se establece una cantidad de tránsito medio diario anual de 10.000 vehículos/día para ambos sentidos de circulación, resultando de 5.000 vehículos/día por sentido.

LONGITUD DE LA RED POR INTERVALO DE TMDA 2023



AÑO 2023					
	km	km	TMDA	km	%
5000 veh/sentido	Existente	Necesarios	>= 10000	2.253	6
	3831	6384	< 10000 > 5000	4.131	11
			< 5000 > 3500	4.807	12,8
			< 3500 > 1000	14.157	37,7
			< 1000	5.295	14,1
			< 500	6.910	18
	60	%	km	37.553	100

RED NACIONAL CONCESIONADA 9342 km



Se observa que el 17 % (6 + 11) del tránsito superan los 5.000 vehículos, y demandan una calidad de circulación brindada por Autopistas y Autovías. Al año 2023 existían 3.831 km (2.276 km Autovías y 1.555 km Autopistas), hace dos años, se requerían 6.384 km = 2.253 km + 4.131 km, lo que representa el 60 % de la necesidad de este tipo de diseño, en aquella fecha. Esta situación se va agravando con el anual crecimiento del parque automotor. Vale considerar además que el rango entre 1.000 y 5.000 vehículos requiere mínimamente terceros carriles para sobrepasos dado la cantidad de camiones incluidos. La demanda necesita la transformación geométrica de muchos kilómetros de caminos bidireccionales por seguridad, capacidad y calidad de servicio, entre varios aspectos. La Red Federal de Concesiones en proceso de licitación, una vez concretado su funcionamiento, atenderá el 25 % de la totalidad de los kilómetros de la Red Nacional.

Frente a este escenario, surgen interrogantes que aún no encuentran respuesta clara: ¿qué pasará con los 31.150 kilómetros que no están incluidos en la Red Federal de Concesiones y se extienden a lo largo y ancho del país? ¿Qué política adoptará cada provincia respecto de su red vial? ¿Será posible alcanzar un criterio común entre los distintos gobiernos o se avanzará con estrategias fragmentadas y descoordinadas? Más aún, ¿quién definirá la política para el mantenimiento y mejora del 61 % de la Red Nacional que corresponde a caminos rurales, esenciales para el desarrollo productivo y el arraigo territorial?

Resolver estas preguntas no es un desafío menor: se trata de decisiones estratégicas que condicionarán la competitividad, la integración regional y la equidad en el acceso a la infraestructura para millones de argentinos.

✱

