

Situación de la Vialidad Uruguaya 2017





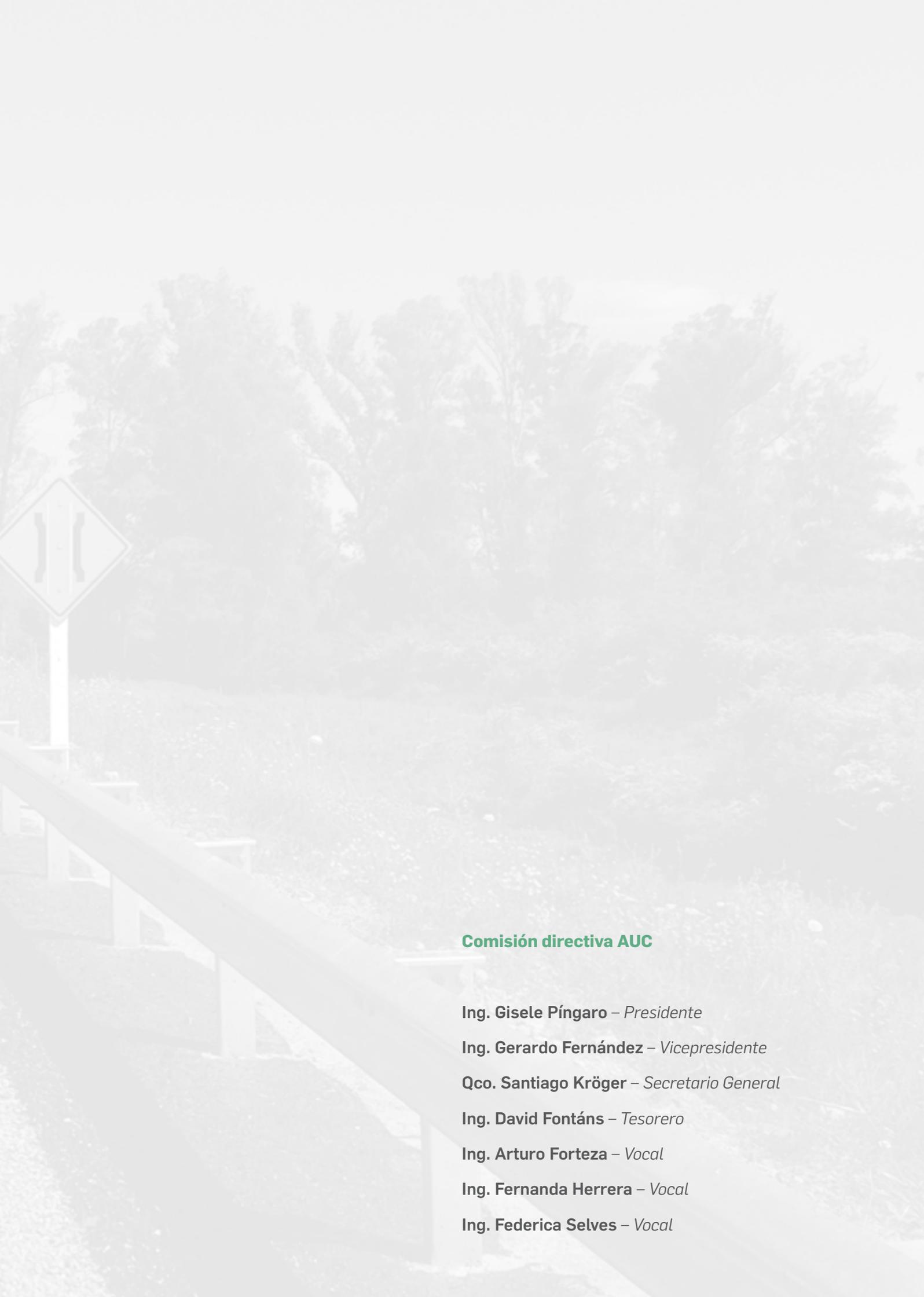
Asociación Uruguaya de Caminos

SITUACIÓN DE LA VIALIDAD URUGUAYA
Edición 2017

Redactores:

Eduardo Cacciali
Mario Cammarota
Martín Scavone

Julio 2017



Comisión directiva AUC

Ing. Gisele Píngaro – *Presidente*

Ing. Gerardo Fernández – *Vicepresidente*

Qco. Santiago Kröger – *Secretario General*

Ing. David Fontáns – *Tesorero*

Ing. Arturo Forteza – *Vocal*

Ing. Fernanda Herrera – *Vocal*

Ing. Federica Selves – *Vocal*

ÍNDICE

Introducción	9
Caracterización de la Red Vial Uruguaya	10
Accesibilidad	12
Movilidad.....	27
Confort	31
Seguridad	34
Tarifas y costos de transporte	38
La Inversión en Infraestructura.....	39
Entrevistas	44
Agradecimientos	58

INTRODUCCIÓN

“No fue nuestra riqueza la que construyó nuestros caminos, sino que nuestros caminos construyeron nuestra riqueza”

J.F. Kennedy

Como se refleja en la citada frase, la comunicación y el transporte son factores fuertemente vinculados al desarrollo económico, comercial y social de una región. Por lo tanto, la evolución, mejora e innovación tecnológica, tanto de infraestructuras como de sistemas de transporte, son factores clave en el desarrollo sustentable de una sociedad.

Nuestra Asociación Uruguaya de Caminos, busca fomentar la investigación, capacitación, discusión y colaboración de todos los agentes de la sociedad vinculados al sector vial a favor de su desarrollo. Así concebimos desde siempre nuestra institución y de este modo, sin otras herramientas que los diversos aportes de aquellos que sentimos apego por la vialidad, hemos sostenido desde hace treinta años la AUC.

Saludamos a los socios individuales e institucionales así como muy especialmente a los socios fundadores y todos los directivos que nos han precedido, quienes han logrado mantener la llama encendida de nuestra institución, consagrada al progreso en un sector tan costoso como regularmente relegado en las prioridades políticas.

Dada la singular ocasión de nuestro trigésimo aniversario, decidimos el relanzamiento de nuestro reporte de la Situación de la Vialidad Uruguaya, (editado en 1990, 1994, 1998, 2002 y 2004), que supo convertirse en un elemento de consulta,

debate y habitual instrumento de medida del estado de situación de la infraestructura en el sector. Para esta edición especial realizamos algunas modificaciones interesantes con relación a la modalidad y estructura habituales de los reportes antecedentes.

A modo de adelanto, hemos reformulado el capítulo dedicado a la caracterización de la red vial. Para ello empleamos indicadores que, resultando de fácil comprensión, abarcan los aspectos más importantes desde el punto de vista del usuario, a quien en definitiva los caminos dan servicio.

También, en la línea de reformular contenidos, inauguramos una sección dedicada a conocer las opiniones de los actores principales en el área de la vialidad nacional. Encontraremos en este ejemplar una cobertura integral del espectro de actores del sector, con entrevistas que abarcan desde los administradores públicos hasta los usuarios más intensivos de la red, quienes han dedicado un valioso tiempo para compartir sus ideas y nosotros el espacio para presentar sus visiones.

En suma, nuestras felicitaciones por el acontecimiento y nuestro deseo que esta ocasión resulte de estímulo para sostener en alto la bandera del desarrollo y preservación de nuestros caminos y que estos ocupen un justo lugar a la hora del reconocimiento de los méritos por el progreso.

CARACTERIZACIÓN DE LA RED VIAL URUGUAYA

Es tradicional caracterizar las redes viales según parámetros que evalúan el estado de conservación de los pavimentos, o la comodidad y seguridad que brindan al conductor. Generalmente quienes nos dedicamos a la profesión vial ponemos el acento en el pavimento o las redes, como un patrimonio que debe ser mantenido y conservado en ciertos estándares mínimos. O bien nos centramos en algún aspecto particular, por ejemplo la seguridad, dejando de lado otros que también son importantes para el usuario.

Por estas razones, porque la citada es práctica corriente a la que nos hemos habituado desde el rol de administradores de este patrimonio, podemos perder de vista el enfoque de quien circulará por esas redes.

Cuando damos un servicio nuestro primer compromiso debe ser contemplar el punto de vista del usuario: cuáles son sus principales requerimientos y qué nivel de satisfacción damos a éste. Aquello que no es percibido como adecuado por el usuario, sencillamente no lo es, por aquella máxima que dice "el cliente siempre tiene la razón".

Un enfoque de esta naturaleza ciertamente no supone que los restantes elementos de carácter técnico y patrimonial no deban ser contemplados, sólo que no debe perseguirse esto en exclusiva.

En alguna medida, dado que los administradores de las redes viales son administradores de los bienes públicos, no siempre han desarrollado la sensibilidad de atención al cliente, tal vez porque no se encuentran en un escenario competitivo.

Por ello es que desde aquí deseamos comenzar a potenciar esa sensibilidad hacia el verdadero

destinatario de la infraestructura vial. Ese mismo destinatario que, cumpliendo su papel de contribuyente desde el otro lado del espejo, ha volcado los recursos para las redes viales: **el usuario**.

Para esto hemos definido cinco ejes conceptuales a partir de los cuales evaluaremos la calidad del servicio que las redes viales brindan al usuario. Estos conceptos quedan definidos por cinco respectivas preguntas que los usuarios pueden hacernos:

Accesibilidad

¿Qué tan factible es el acceso a distintos destinos del territorio desde distintos orígenes?

Movilidad

¿Qué tan ágiles pueden ser los traslados?

Confort

¿Qué tan confortable es circular por nuestras redes viales?

Seguridad

¿Qué tan seguro es conducir en ellas?

Costo

¿Cuán costoso es circular por nuestras redes viales?

Las respuestas son siempre referenciales a ser comparadas con otras situaciones en otros países. No tendría sentido de otro modo, ya que no hay excelencia absoluta en ninguno de los conceptos citados.

Muy en particular, es conveniente poder compararse con países que tengan más altos estándares. A su

vez, puesto que éstos suelen emplear unidades de medida comunes y comparables entre sí, es conveniente adoptarlas para cada valor o parámetro a medir.

Por ejemplo no resulta útil conocer el costo del transporte por viaje cuando el costo normalmente se mide por kilómetro y tipo de vehículo que se emplea. Un país con tamaño tres veces mayor que otro, con mejor accesibilidad, con su red vial

de mejor calidad y conservada en mejor estado, arrojará mayores valores de costo si este se mide por viaje. Por ello es tan importante el concepto que deseamos evaluar como la unidad de medida que mejor le representa.

Finalmente, mantenemos la sección Inversión y Patrimonio Vial para el análisis de la evolución del financiamiento y el resultado en el estado de la red reflejado como valor patrimonial.



Accesibilidad

La extensión de la Red Vial de Uruguay es 47.169 km¹, que se divide en:

- ▶ **Red vial Nacional**
(Jurisdicción del Ministerio de Transporte y Obras Públicas): **8.781 km**
- ▶ **Red Vial Departamental**
(jurisdicción de las Intendencias Departamentales): **38.388 km**

La Red Vial Nacional, a su vez, está distribuida por jerarquía en cuatro categorías, cuyas respectivas longitudes totales se detallan a continuación:

Categoría	Longitud (km)
Corredor Internacional	2.477
Red Primaria	1.532
Red Secundaria	3.756
Red Terciaria	1.016
TOTAL RED NACIONAL	8.781

Además, caminos de tierra y "trillos" de menor porte contribuyen² con otros 30.562 km.



1 - Según información de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP. Año 2015

2 - Fuente: CIA World Factbook, 2017

Figura 1: Red vial Nacional por categoría

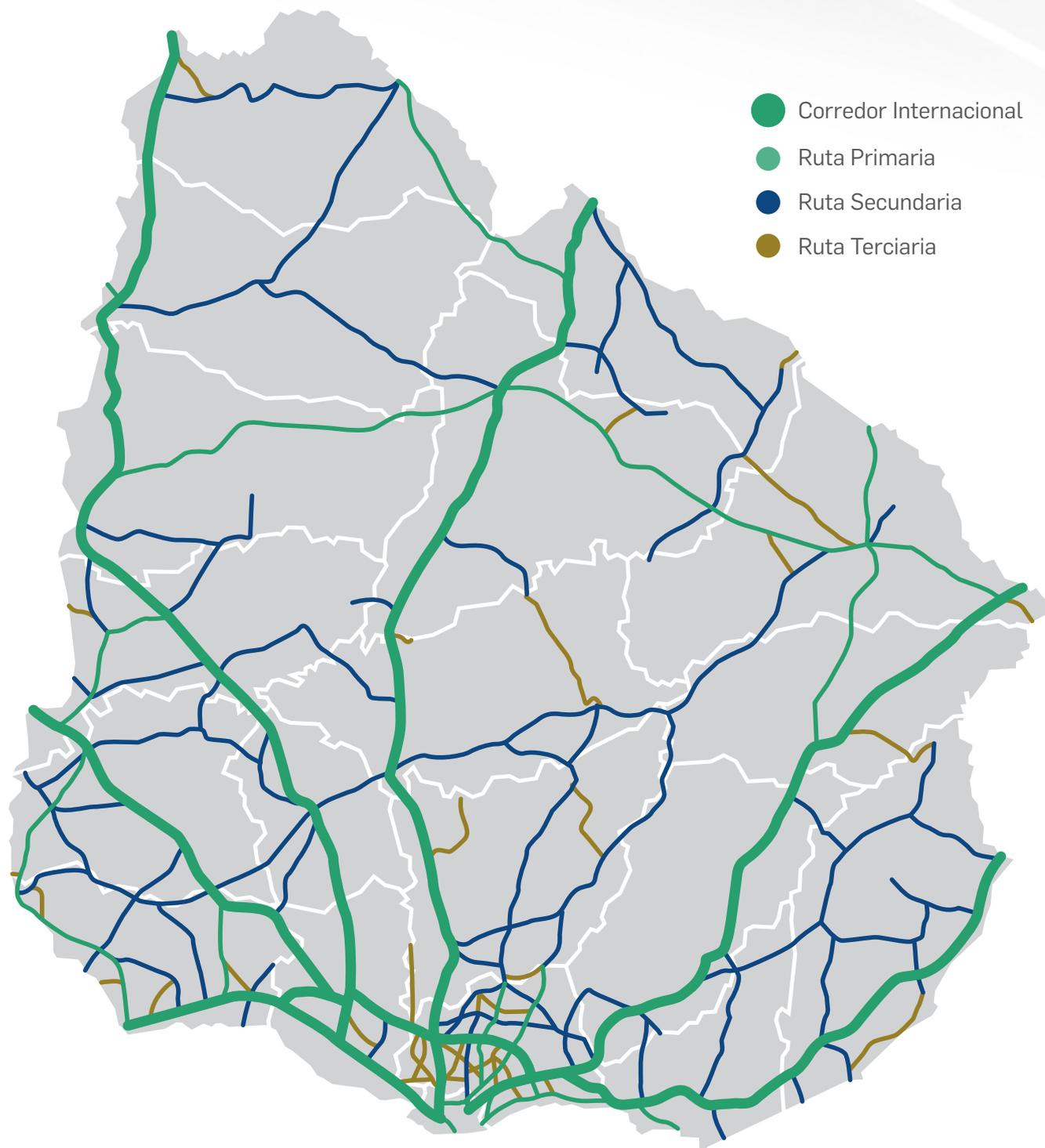
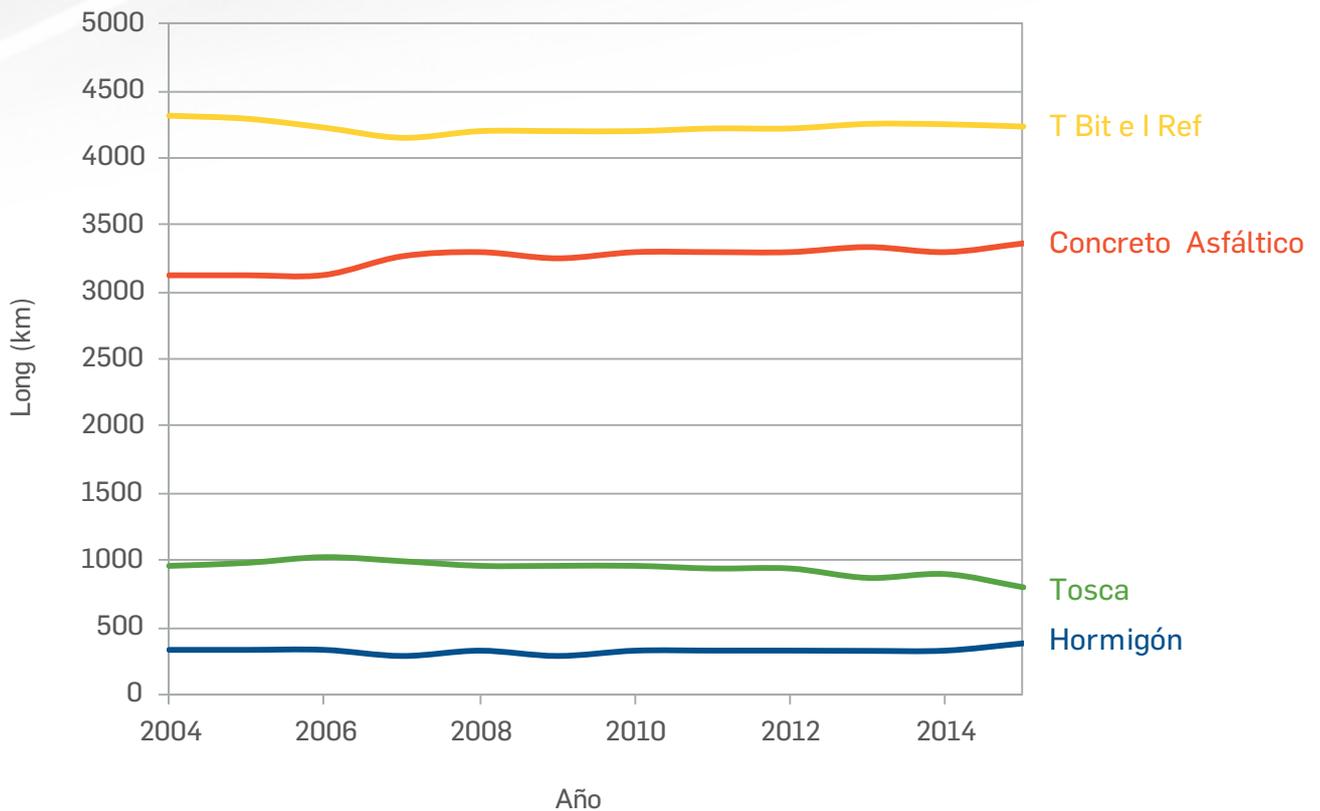


Figura 2: Red Vial por tipo de pavimento. Evolución 2004-2015

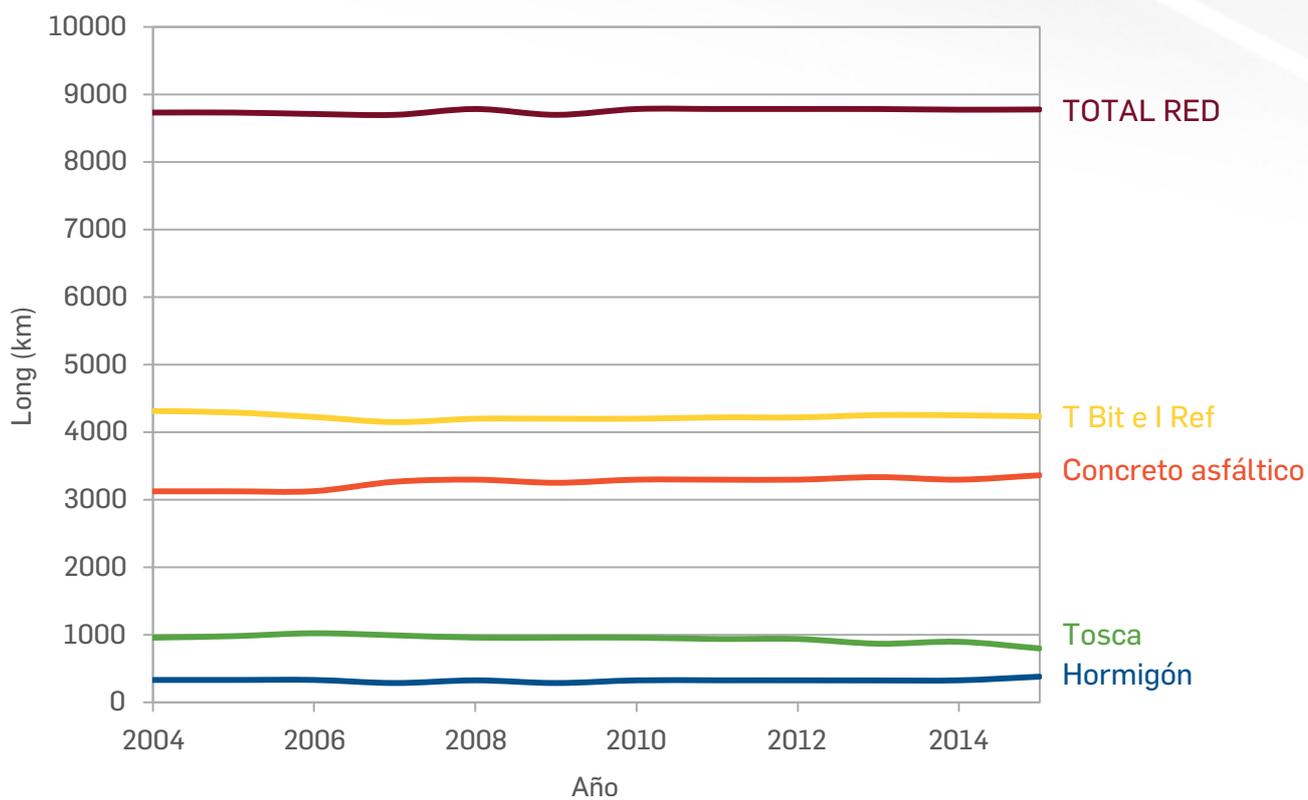


Fuente: MTOP-DINAPLO. Observatorio Nacional de Transporte y Logística

En las figuras a continuación se presentan las clases de pavimento presentes en la red de jurisdicción nacional. En el largo plazo se percibe una tendencia a la reducción de los pavimentos de menor calidad y durabilidad, de tosca y tratamientos superficiales bituminosos, en favor de un incremento de los pavimentos de hormigón y concreto asfáltico, manteniendo la longitud total de la red.

Concretamente, con un crecimiento del total de la red de 46 km en 11 años se verifica un descenso de 240 km de pavimentos inferiores y un crecimiento de 286 km de pavimentos superiores. La participación porcentual de estos últimos varía entonces de 39,6% a 42,7%.

Figura 3: Red Vial por tipo de pavimento. Evolución 2004-2015 vs total de la Red



Fuente: MTOP-DINAPLO. Observatorio Nacional de Transporte y Logística

Red Vial por departamento

Al año 2015, la Red Vial Nacional se distribuía por departamento como muestra la Tabla 2.

Tabla 2: Red Vial Nacional por departamento y categoría de Red. Año 2015

Departamento	C. Internac.	Primaria	Secundaria	Terciaria	Total
Artigas	64	92	212	26	394
Canelones	226	330	319	263	1.138
Cerro Largo	43	247	95	109	494
Colonia	101	188	209	71	568
Durazno	79	0	281	0	360
Flores	100	0	179	0	279
Florida	105	0	369	212	686
Lavalleja	168	0	120	0	287
Maldonado	103	77	145	35	360
Montevideo	86	19	0	0	105
Paysandú	149	144	122	0	415
Río Negro	111	90	223	32	455
Rivera	72	41	300	25	439
Rocha	160	0	417	95	672
Salto	90	17	221	0	328
San José	364	2	35	34	433
Soriano	100	77	336	6	518
Tacuarembó	177	178	180	39	574
Treinta y Tres	113	58	51	50	271
Total	2.409	1.559	3.813	995	8.776

Caracterización por tipo de pavimento.

Otro modo de caracterizar la Red Vial Nacional es según el tipo de superficie de rodadura. Al año 2015³, la distribución por tipo de pavimento se reproduce en la Tabla 3.

Tabla 3: Red Vial Nacional por tipo de pavimento. Año 2015

Pavimento	C. Internac.	Primaria	Secundaria	Terciaria	Total
Hormigón	250	119	2	10	382
Concreto asfáltico	2.135	610	411	206	3.362
Trat. bituminoso	24	830	2.671	463	3.987
Impr. reforzada	0	0	210	36	246
Tosca	0	0	519	280	799
Total	2.409	1.559	3.813	995	8.776

Fuente: MTOP-DINAPLO. Observatorio Nacional de Transporte y Logística

3 - Según datos suministrados por la Dirección Nacional de Vialidad (MTOP)

Indicadores de Accesibilidad y Densidad de la Red

La accesibilidad al territorio utilizando infraestructura física (o conectividad) puede ser analizada mediante indicadores simples que dan resultados globales para un país o región, o bien empleando técnicas de la teoría de grafos, complementadas por conceptos concretos estudiados en sistemas urbanos para obtener resultados más refinados, que posibilitan el análisis individual y comparación entre centros poblados de un mismo territorio.

Los indicadores básicos son:

- ▶ **Índice de densidad media**, que es la relación entre longitud de la red vial y la superficie en km² del área en estudio.
- ▶ **Indicador de Engels**, que es una medida de la eficacia vial ingresando en la ponderación la cantidad de habitantes del área en estudio y su superficie

$$I_E = (100 \times L) / \sqrt{S \times P}$$

Donde:

- I_E es el indicador de Engels
- L es la longitud de la red vial, en kilómetros
- S es el área de la región en estudio (km²)
- P es la población de dicha región

Estos indicadores facilitan una primera apreciación rápida de accesibilidad. Para ahondar en el impacto territorial, los indicadores a considerar tienen una mayor complejidad.

Densidad de la Red Vial

Según datos internacionales⁴ el indicador de densidad de red para el Uruguay, considerando tanto las redes de uso público como la caminería de menor porte, es de 44 km/100km². Esto otorga al país los puestos 101 a nivel mundial y 50 entre

todos los países de superficie mayor a 10.000 km².

Densidad de Red Vial pavimentada

De manera análoga se define la densidad de la red de caminos pavimentados por unidad de superficie. De acuerdo a la misma fuente, en Uruguay este indicador presenta un valor de 4,4 km/100 km², puesto 84 entre los países de área mayor a 10.000 km².

Indicador de Engels

La interpretación de este indicador no es igual de intuitiva como la densidad de red (indicador esencialmente geográfico), teniendo como valor agregado el considerar el tamaño de la población atendida por la red considerada.

Comentarios generales:

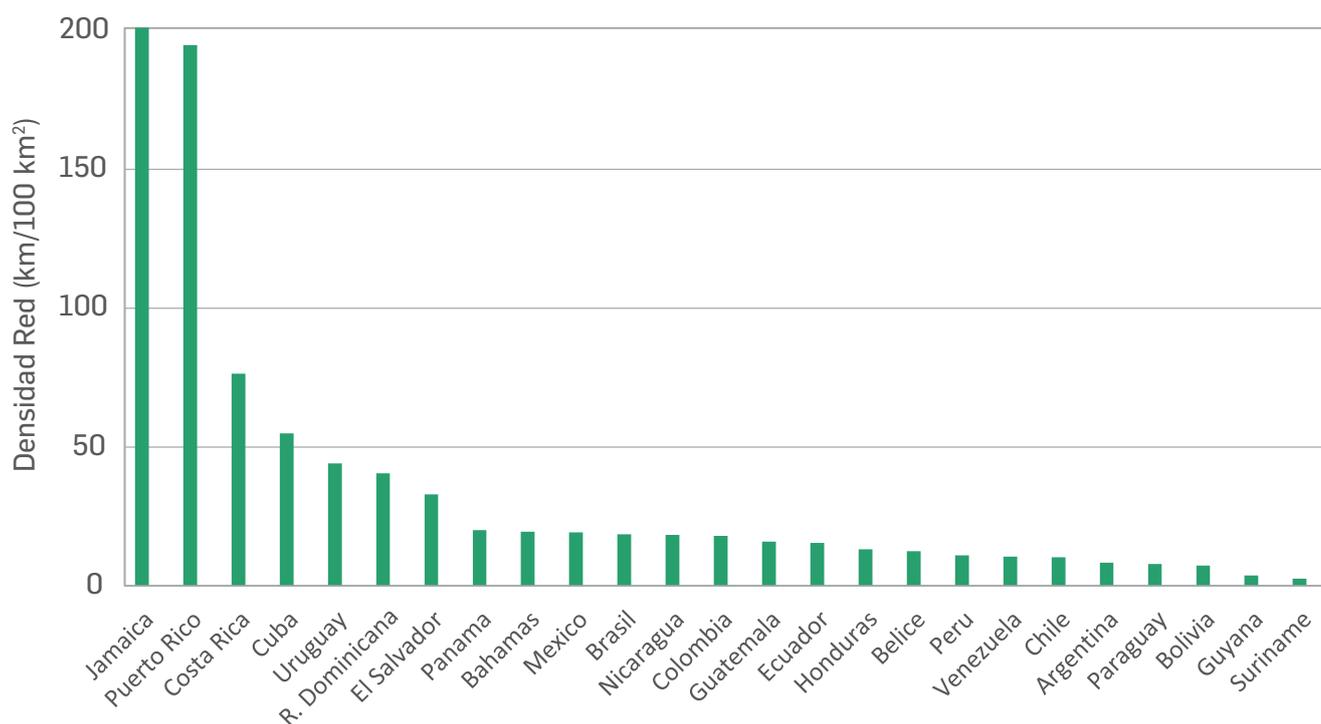
- A nivel regional la red nacional es de las más densas, comparable a la de países de menor extensión territorial como Cuba y El Salvador, y largamente más densa que las de los países vecinos (Argentina, Brasil y Paraguay).
- Ponderando la red vial con relación a la población y área del país (mediante el indicador de Engels) Uruguay resulta con más kilómetros de caminos y calles por habitante y unidad de área que los restantes países de Latinoamérica (excluyendo Jamaica y naciones con superficie menor a 10.000 km²).

- A nivel internacional nuestra red vial se compara (en términos de densidad por km² de superficie) a países de Europa Oriental o Nueva Zelanda, estando un orden de magnitud por debajo de las redes viales más densas del mundo (Bélgica y los Países Bajos). No obstante, la condición de país poco poblado que caracteriza a Uruguay determina que su indicador de Engels sea similar al de Gran

Bretaña y comparable al de países de la Unión Europea (Alemania, Italia, Suiza) y los Estados Unidos, posicionando a Uruguay en el lugar 25 a nivel mundial.

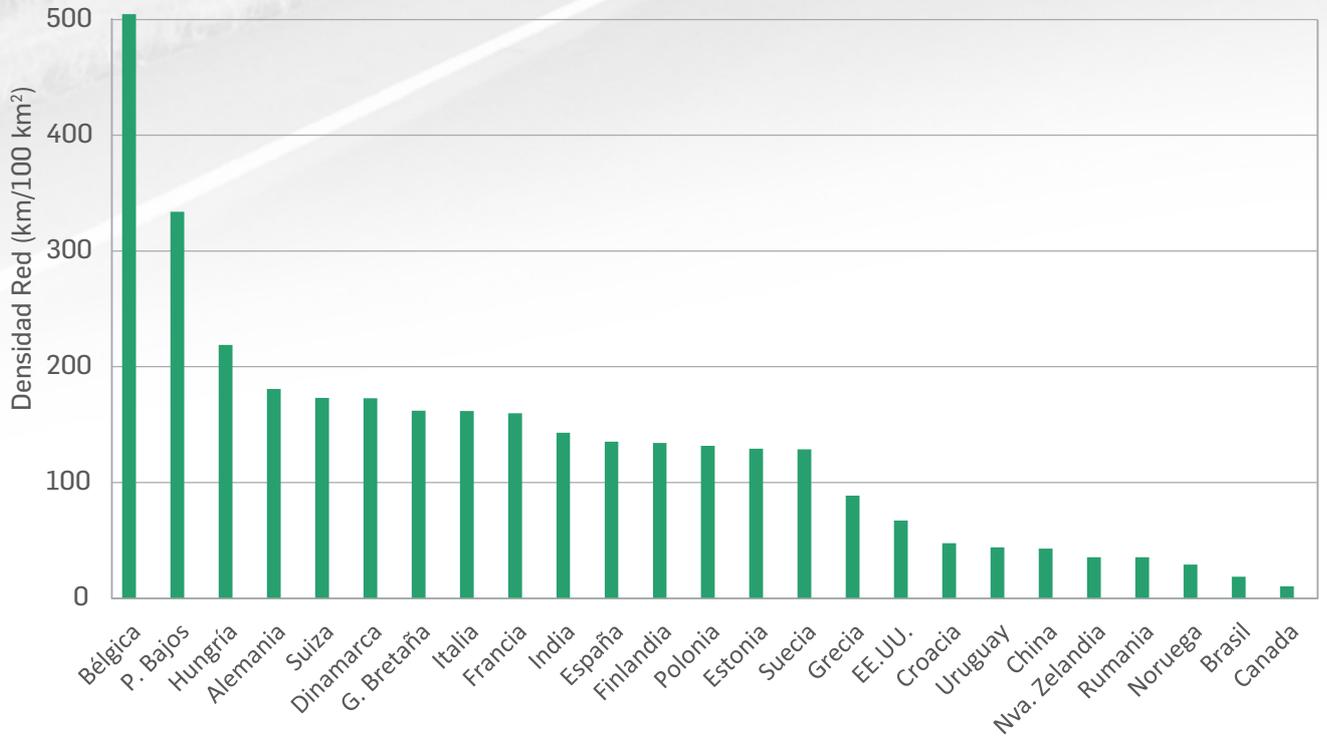
Como representación gráfica, en las figuras 4 a 9 se presentan las distintas ubicaciones relativas del país considerando los indicadores comentados.

Figura 4: Densidad de Red Vial. Comparación con Latinoamérica



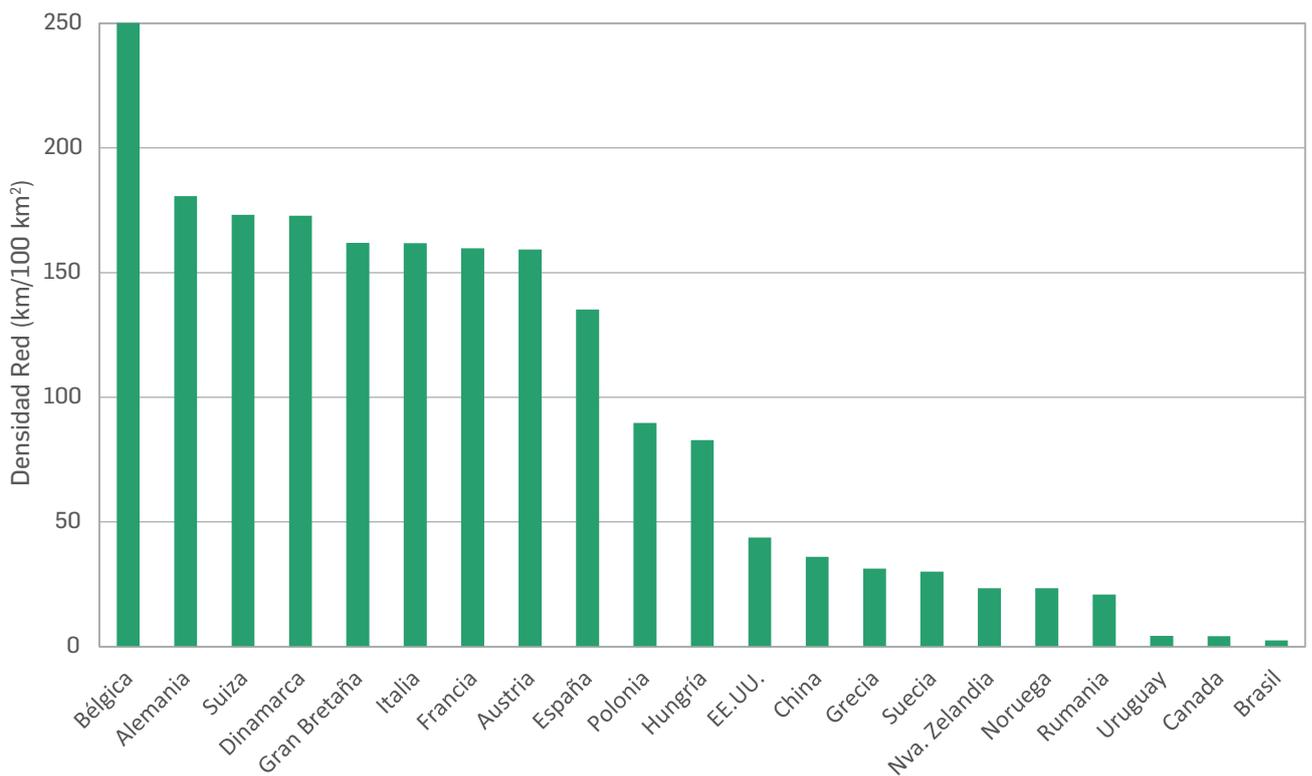
Elaboración propia

Figura 5: Densidad de Red Vial. Comparación con otras naciones



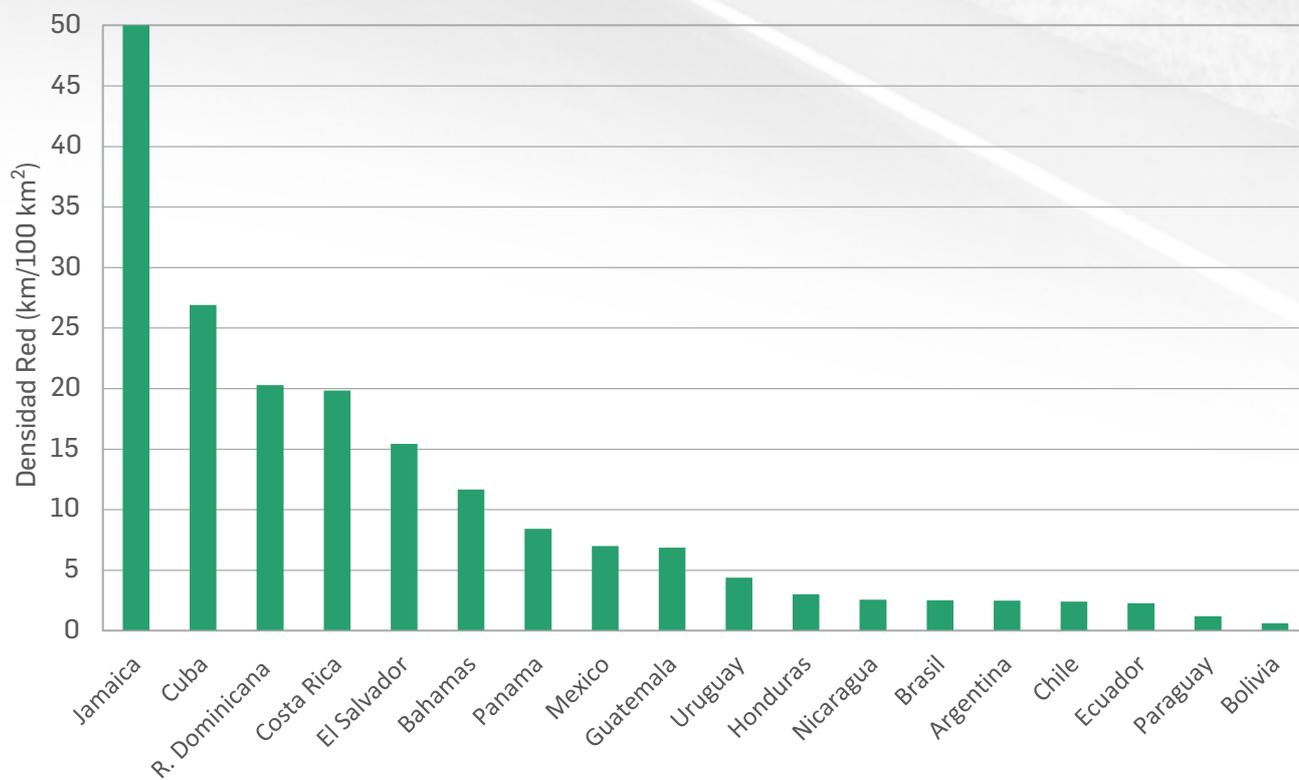
Elaboración propia

Figura 6: Densidad de Red Vial Pavimentada. Comparación con Latinoamérica



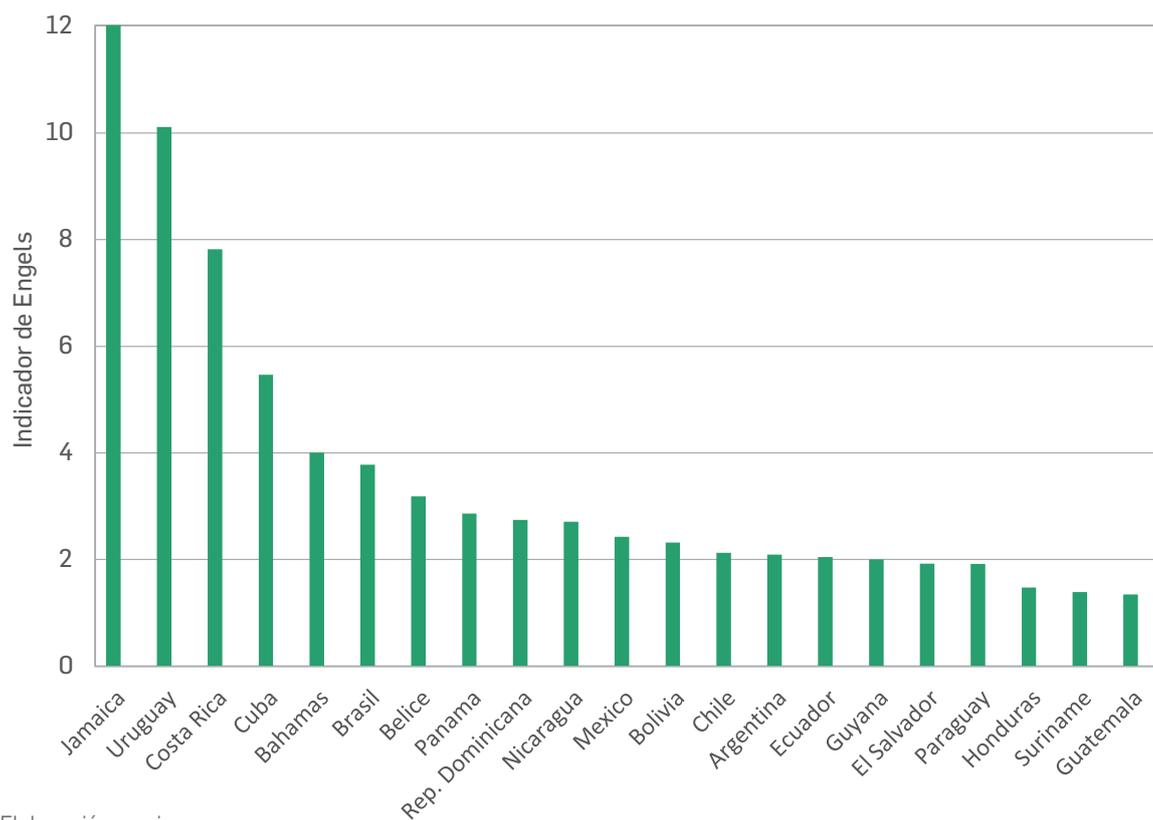
Elaboración propia

Figura 7: Densidad de Red Vial pavimentada. Comparación con otras naciones



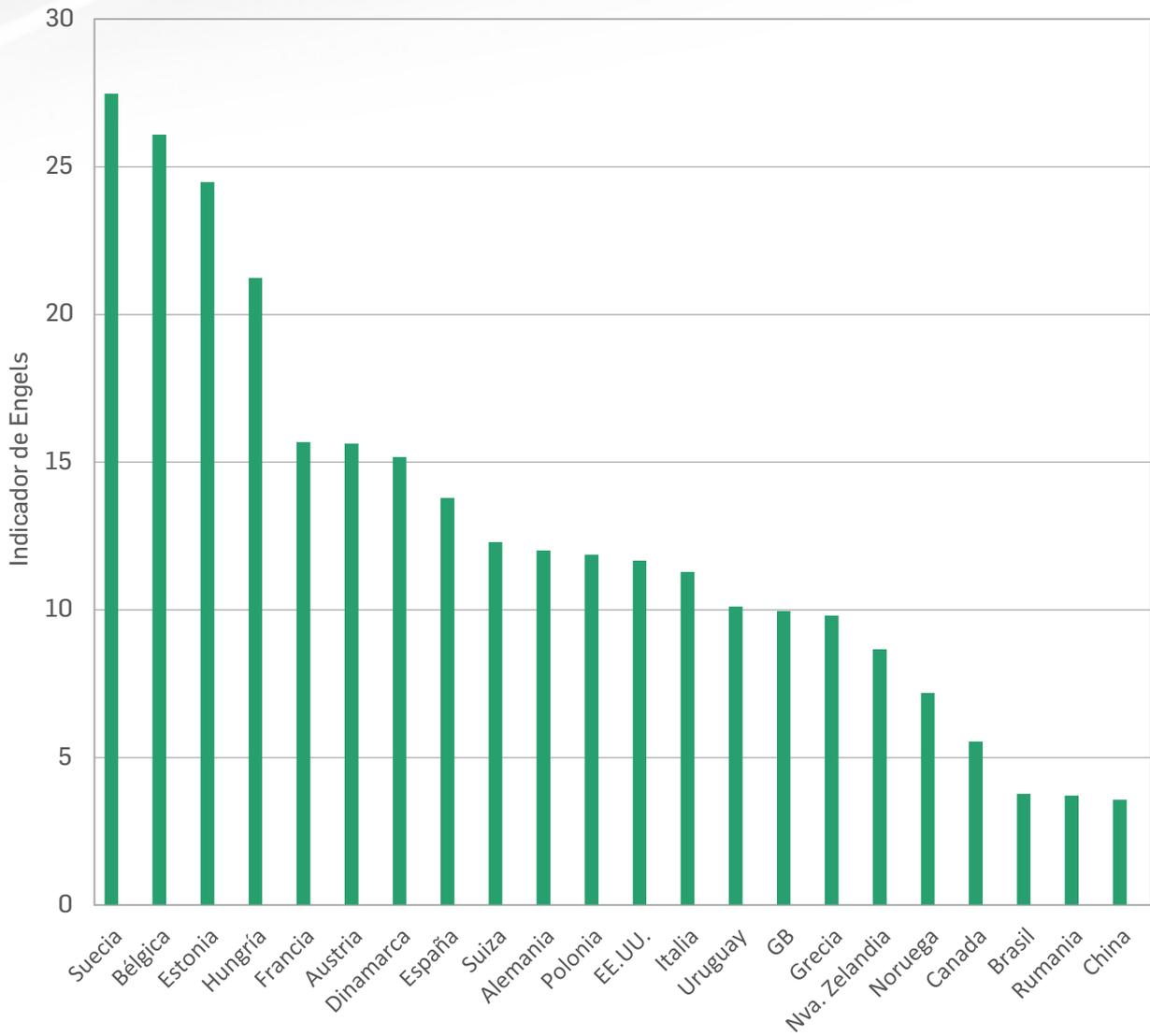
Elaboración propia

Figura 8: Indicador de Engels. Comparación con Latinoamérica



Elaboración propia

Figura 9: Indicador de Engels. Comparación a nivel internacional



Elaboración propia

Indicador de calidad de comunicación

Para analizar la accesibilidad que brinda una red vial, hay al menos dos conceptos asociados, disímiles en su tratamiento. Por una parte se miden valores topológicos de conectividad, que no son de nuestro interés principal y, por otra parte, se evalúa la eficiencia de la red para cada centro poblado, mediante el **Índice de la Calidad de la Comunicación (ICC)**, también llamado índice de rodeo o razón de sinuosidad.

A nivel de redes de infraestructura en general y vial en particular, se han desarrollado indicadores que miden la eficiencia de la malla, determinada por las distancias a recorrer efectivamente para ir de un origen a un destino, separados geográficamente una distancia ideal definida por geodésica.

Este análisis permite conocer o bien la eficiencia general de la red, o bien la accesibilidad discriminada por centro poblado. Esto permite determinar centralidades, o inversamente, necesidades de mejorar la accesibilidad a una región o población por razones de estrategia territorial, productiva u otros motivos.

La evaluación de accesibilidad propuesta en este informe, para valorar en cada nodo de la red vial y medir la eficiencia general de la malla, se realiza con el citado **ICC**. Esto requiere operaciones matriciales considerando las localidades incorporadas al análisis encabezando filas y columnas, con diferentes distancias entre ellas como entradas.

El cálculo del **ICC** para un nodo particular (supóngase el nodo i -ésimo) consiste en comparar la accesibilidad ideal (A_i) a este nodo con la accesibilidad real (AR_i).

$$ICC_i = A_i / AR_i$$

El inverso del ICC_i es el índice de sinuosidad del nodo i

Los valores A_i y AR_i se obtienen calculando la suma de distancias entre el nodo i -ésimo y los k nodos restantes de red. Respectivamente, A_i se define como la suma de las distancias geográficas entre el nodo i y los k nodos restantes, en tanto AR_i se obtiene sumando las distancias por el trayecto más corto dentro de la red vial real entre el nodo i y los k nodos restantes.

$$A_i = \sum_{(k=1)}^n d_{i_k}$$

$$AR_i = \sum_{(k=1)}^n dr_{i_k}$$

En estas definiciones, d_{i_k} es la distancia geográfica entre los nodos i y k y dr_{i_k} es el recorrido más corto entre i y k siguiendo la red vial.

A pesar de la simpleza conceptual del indicador, la dificultad informática para realizar su cálculo es considerable.

En primer lugar deben ubicarse las localidades y obtener la distancia geográfica entre ellas. Si seleccionamos 100 localidades (nada exagerado a nivel país), se debe realizar 4.950 veces la medición de las distancias ideales.

Para obtener las distancias reales previamente hay que integrar todos y cada uno de los tramos de la red indicando origen y destino. En muchos casos estos nodos no coincidirán con ninguna localidad sino en un punto de confluencia de algunas vías, por lo que tendremos una mayor cantidad de nodos, por ejemplo 120, lo que complejiza aún más la malla.

Una primera dificultad informática resulta del hecho que entre dos puntos existe una importante cantidad de trayectos posibles. Entre éstos debe

elegirse el de menor distancia, lo que requiere la aplicación de operaciones complejas o numerosas comparaciones sistematizadas.

Con estos procesamientos se llena cada celda de la matriz objetivo con un valor dr_{ik} .

Para esta publicación el trabajo descrito se realizó considerando 29 centros poblados del país, presentándose los resultados del **ICC** y la razón de sinuosidad en la Tabla 4.

Tabla 4: ICC y razón de sinuosidad para localidades seleccionadas del Uruguay

Localidad	AI	AR	Razón de sinuosida	ICC
Artigas	10.545	13.043	1,24	0,81
Las Piedras	5.762	6.545	1,14	0,88
Montevideo	6.017	6.956	1,16	0,86
Nueva Palmira	6.475	7.558	1,17	0,86
Salto	8.751	10.328	1,18	0,85
Rocha	7.876	9.723	1,23	0,81
Rivera	9.590	11.220	1,17	0,85
Maldonado	7.388	8.561	1,16	0,86
Tacuarembó	7.464	8.754	1,17	0,85
Melo	8.545	10.185	1,19	0,84
Durazno	4.967	5.848	1,18	0,85
Mercedes	5.855	6.933	1,18	0,84
Pando	5.877	6.742	1,15	0,87

Localidad	AI	AR	Razón de sinusoida	ICC
Colonia del Sacramento	6.213	7.227	1,16	0,86
Paysandú	7.014	8.156	1,16	0,86
Minas	6.267	7.542	1,20	0,83
San José de Mayo	5.218	5.968	1,14	0,87
Treinta y Tres	7.431	8.997	1,21	0,83
Fray Bentos	6.352	7.489	1,18	0,85
Trinidad	4.895	5.726	1,17	0,85
Rosario	5.491	6.402	1,17	0,86
Cardona	5.136	5.947	1,16	0,86
Río Branco	9.864	11.580	1,17	0,85
Young	5.936	7.175	1,21	0,83
Canelones	5.450	6.206	1,14	0,88
Solymer	6.064	7.077	1,17	0,86
Carmelo	6.338	7.372	1,16	0,86
Dolores	6.056	7.195	1,19	0,84
Paso de los Toros	5.452	6.738	1,24	0,81

Elaboración propia

Estos valores de ICC han sido calculados considerando la red de rutas nacionales y caminos departamentales de uso público de circulación permanente.

Los datos obtenidos muestran que los ICC varían de 0,81 hasta 0,88 y por tanto, a nivel de principales localidades, las diferencias son menores al 10% del valor del indicador.

Sin embargo, debe destacarse que los índices se construyen para un grupo cerrado de localidades, que en este caso fueron las de mayor población del país. Si se incorporan parajes alejados y de baja conectividad, dado que el ICC mide distancias recíprocas internas del grupo, los índices se deterioran no solamente para el paraje incorporado sino también para el resto de los centros poblados considerados.

Es pertinente comentar que los usuarios no necesariamente escogen el trayecto de menor recorrido sino que, las más de las veces, prefieren utilizar itinerarios de mayor confort y fluidez, con mayor velocidad y seguridad continua, conceptos que muchas veces coadyuvan a lograr un menor costo de operación vehicular (incluyendo el tiempo del usuario).

Si se desea profundizar el concepto de conectividad considerando el tiempo de viaje como indicador de calidad, el cálculo de ICC debe complementarse con la velocidad practicable en cada tramo y emplear la duración total del viaje como variable a optimizar. Desafortunadamente, para este informe no se pudieron obtener datos de condición de la red vial que permitieran deducir velocidades de circulación, información necesaria para calcular tiempos de viaje al menos aproximados.



Movilidad

Tránsito circulante por la red

El volumen de tránsito que circula por la red vial nacional es heterogéneo, percibiéndose claramente la concentración de carga hacia los principales puertos (Montevideo y Nueva Palmira), en los corredores internacionales hacia Brasil, los puentes binacionales con Argentina, en las Rutas 1 e Interbalnearia, con la particularidad que esta

última tiene un empleo casi exclusivo vinculado al turismo.

En la siguiente figura se muestran los distintos tramos de la Red Vial Nacional, distinguidos por tránsito promedio diario anual (TPDA), según datos del Relevamiento Estadístico del Tránsito del MTOP, edición 2015⁵.

Figura 10: TPDA de Red Nacional. Año 2015

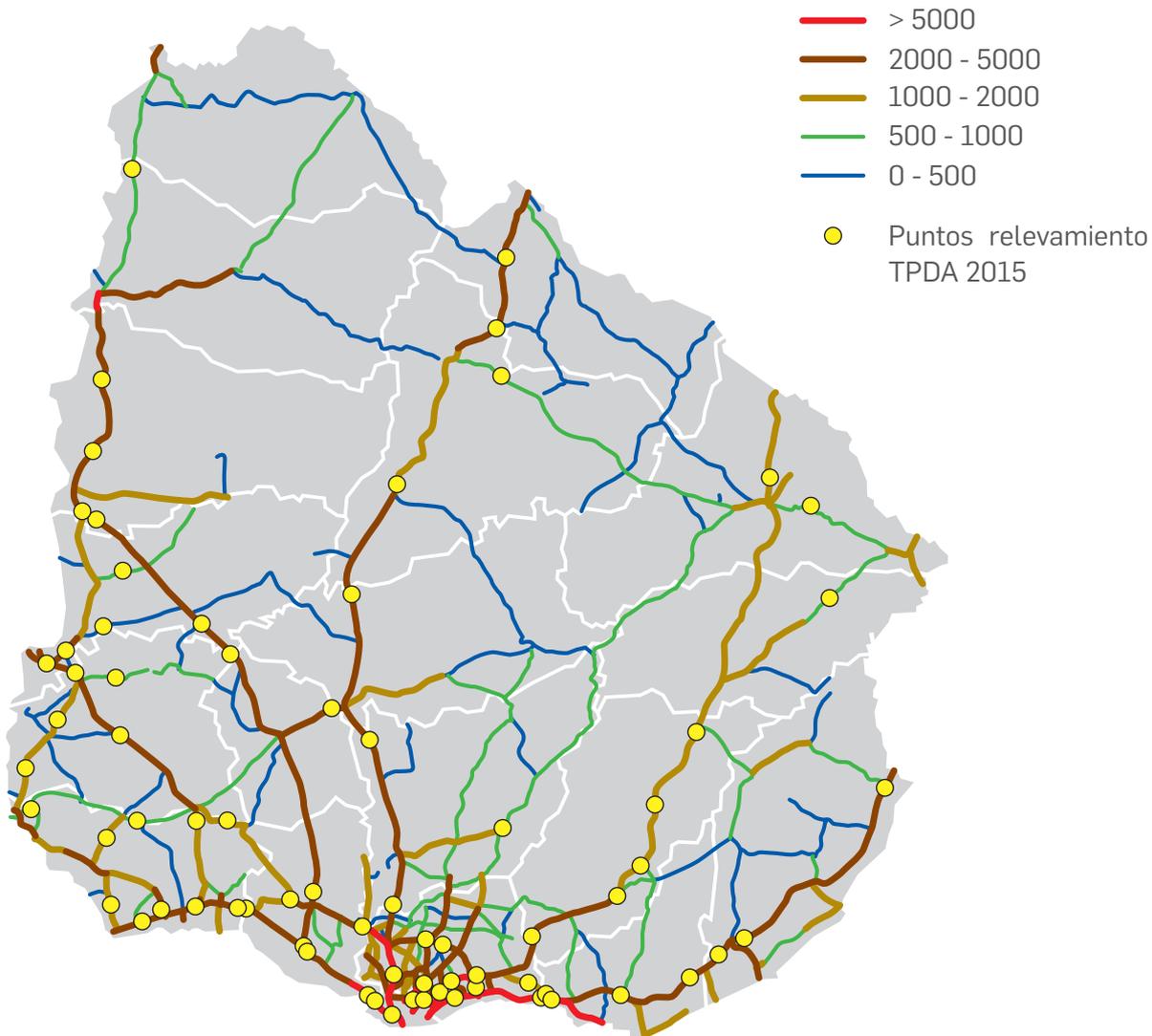
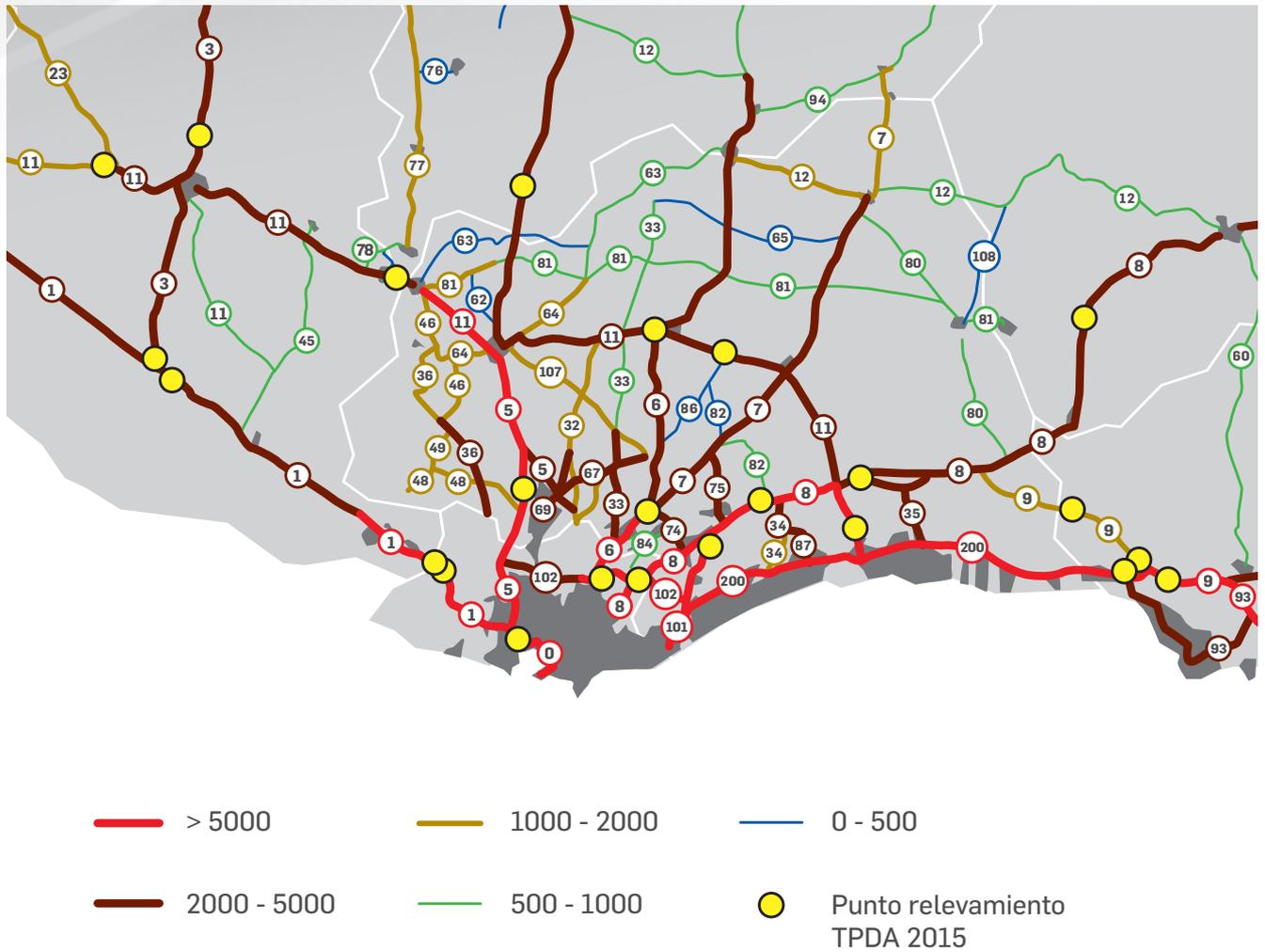


Figura 11: TPDA de Red Vial en Área Metropolitana. Año 2015

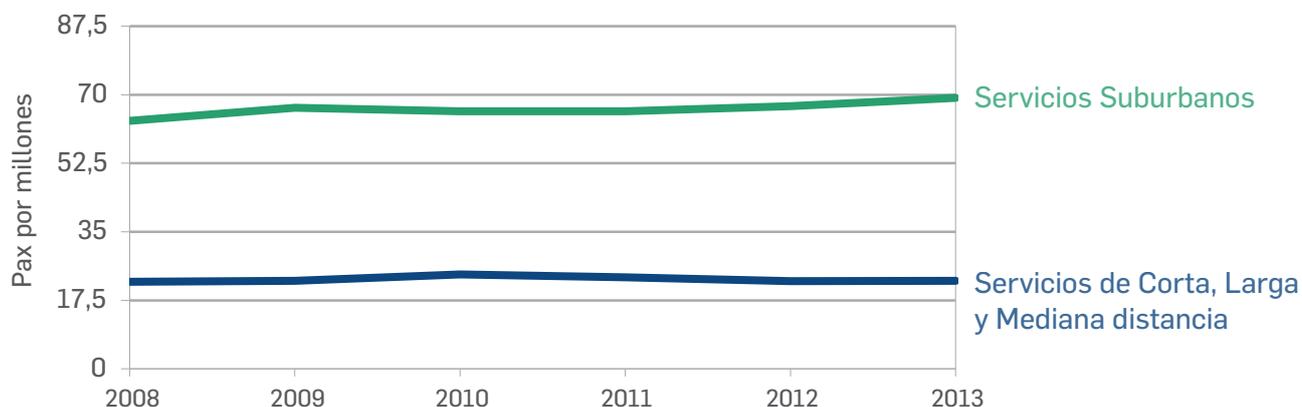


Fuente: Geoportal Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Desplazamiento de pasajeros

El Observatorio Nacional de Transporte, Infraestructura y Logística provee el registro de pasajeros transportados por carretera en el período 2008-2013, discriminando entre usuarios de servicios suburbanos y servicios interurbanos. En la Figura 12 puede apreciarse su relativo poco crecimiento.

Figura 12: Movimiento de pasajeros por año. Año 2013



Fuente: MTOP-DINAPLO: Observatorio Nacional de Transporte y Logística

Nota:

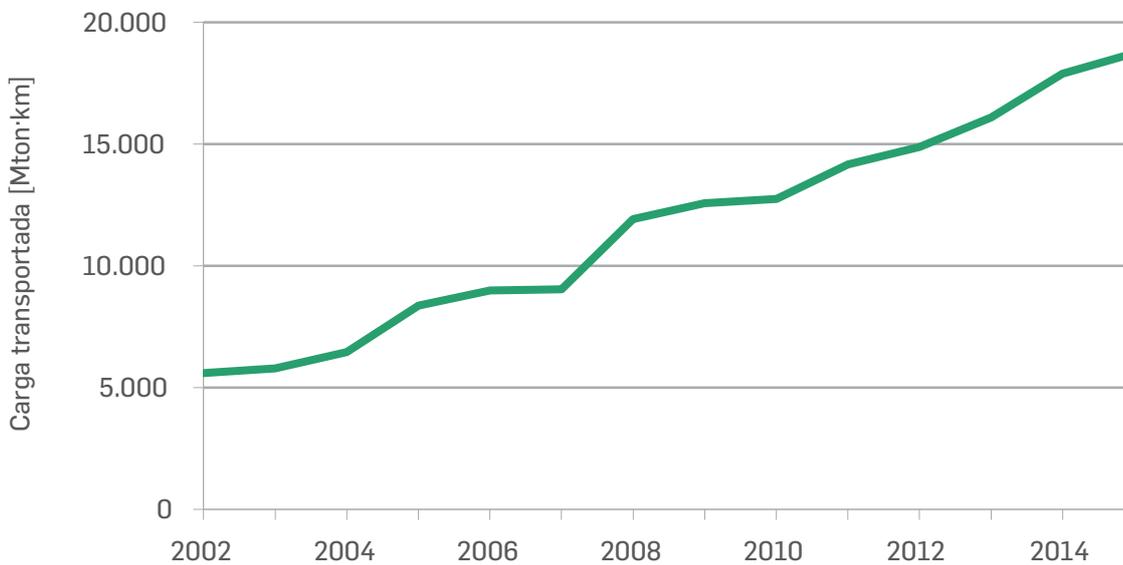
- Línea de Corta Distancia: aquella con origen-destino entre 60 y 120 km
- Línea de Media Distancia: aquella con origen-destino entre 120 y 240 km
- Línea de Larga Distancia: aquella con origen-destino a más de 240 km
- Línea Suburbana: aquella con origen en Montevideo y origen-destino a menos de 60 km.

El movimiento de pasajeros en líneas de corta distancia en adelante se ha mantenido casi incambiado en el período 2008-2013 con un crecimiento de 1,3% de punta a punta. Mientras tanto, en el mismo período, el movimiento en líneas suburbanas creció un 9,3% de punta a punta.

Movimiento de cargas

En la Figura 13 se presenta la evolución del transporte de cargas sobre la Red Vial Nacional en el período 2002-2015.

Figura 13: Evolución de la carga transportada por la Red Vial Nacional.



Fuente: MTOP-DINAPLO: Observatorio Nacional de Transporte y Logística

En este período el crecimiento del transporte de carga ha sido importantísimo, del orden del 10% acumulativo anual y 234% punta a punta. Es decir más que triplicando el volumen en 2002 que pasó de 5.600 millones de ton.km a 18.700 millones de ton-km.

Como es de notoriedad pública, este crecimiento de la carga ha generado un deterioro acelerado del estado de los pavimentos, debido al rezago de las necesarias inversiones en obras que permitan atender tal crecimiento de la demanda.

Confort

El confort en la circulación hace a la experiencia del usuario en carretera.

Una superficie de rodadura deteriorada, además de imponer una velocidad de marcha menor y mayores tiempos de recorrido, perjudica la valoración del camino por parte del usuario, del mismo modo que en una vía con déficit de capacidad donde la circulación se enlentece.

En ambos casos se percibe el incremento del Costo de Operación Vehicular por concepto de consumo, deterioro y tiempo personal del usuario.

En presencia de defectos severos, se genera además un riesgo a la circulación segura.

Existen diversas metodologías para medir la calidad de un pavimento relativa a la circulación, entre las cuales las más fidedignas son las que evalúan el Índice de Rugosidad Internacional (IRI). Esto actualmente se realiza con equipos de alto rendimiento, ya sea los de tipo respuesta o bien con perfilómetros laser.

El indicador que emplea la DNV a partir del IRI es el **Estado de Confort**, que sólo contempla el punto de vista del usuario.

El estado estructural de los pavimentos de la red se representa mediante un indicador llamado **Estado de Conservación**. Este indicador surge de relevamientos visuales mediante los cuales, a partir del valor 100, se descuentan puntos según los defectos observados para obtener el **Índice de Estado Superficial**. Luego, de acuerdo con el valor de éste, se determina el calificador del **Estado de Conservación** (por ejemplo Bueno).

Por lo tanto el **Estado de Conservación** pondera elementos que hacen a la circulación y al confort (tales como baches), conjuntamente con elementos relativos a defectos en la estructura del pavimento (fisuras por ejemplo), que no alteran la circulación y no pesan en el confort del usuario.



Con los citados datos de la Red Vial Nacional publicados por el Observatorio Nacional de Transporte y Logística del MTOP, se preparó la Tabla 5 donde figuran los kilómetros de la red con sus diferentes estados de conservación.

En la serie se perciben variaciones interanuales inusualmente abruptas, de explicación desconocida (eventualmente, cambios en la forma de evaluar el Índice de Estado, planes intensivos de obras, deterioro masivo por razones climáticas, etc.).

Tabla 5: Red Vial Nacional. Clasificación por estado de superficie

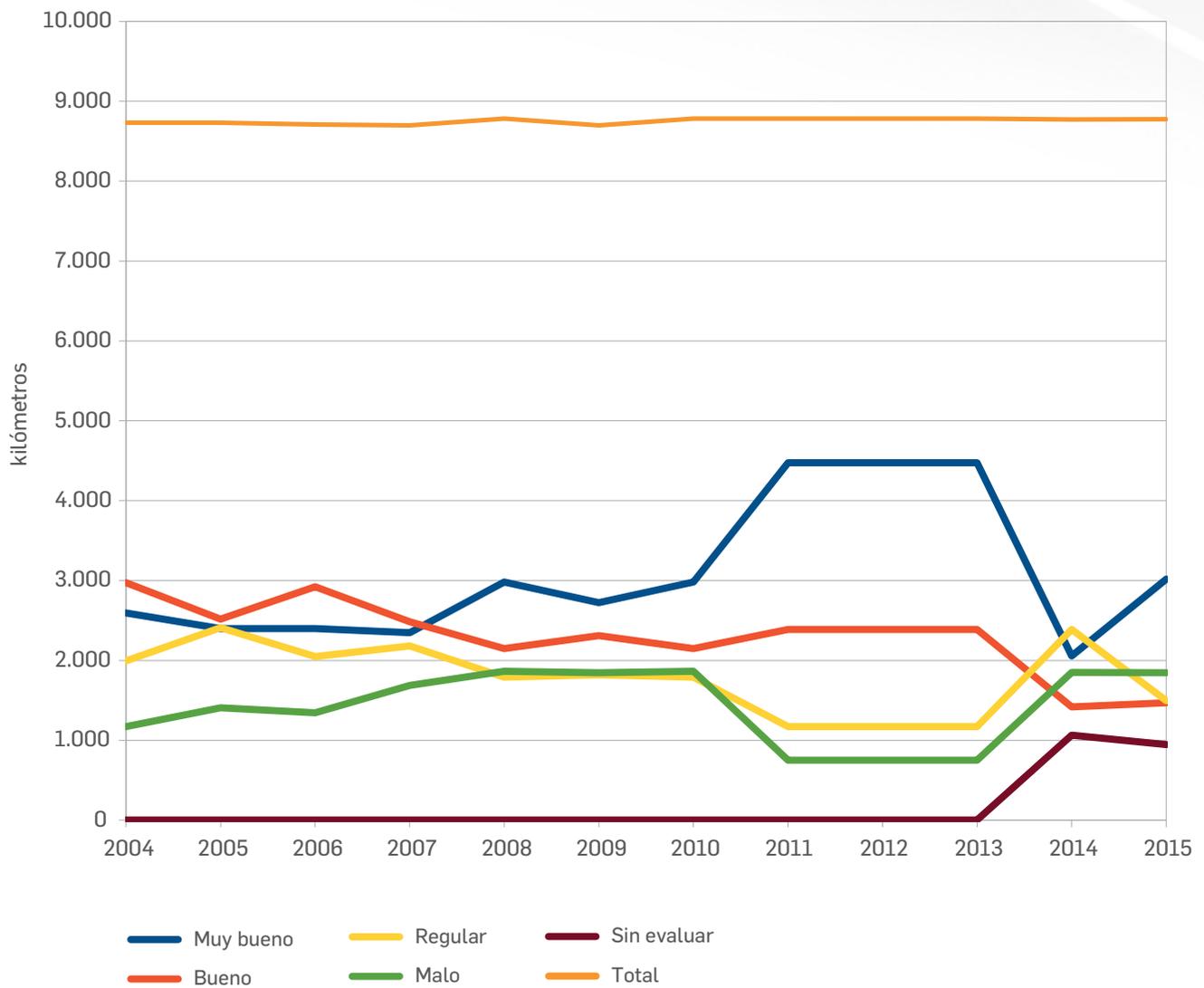
Estado Conservación	Clasificación				
	C. Internac.	Primaria	Secundaria	Terciaria	Total
Muy bueno	1.488	758	677	95	3.017
Bueno	554	225	497	195	1.470
Regular	331	161	805	198	1.495
Malo	13	402	1.246	186	1.847
Sin Evaluar	24	13	588	322	946
Total	2.409	1.559	3.813	995	8.776

Fuente: MTOP-DINAPLO: Observatorio Nacional de Transporte y Logística

Los valores del **Estado de Confort**, que son correlativos con distintos rangos de IRI, se presentan en la Figura 14 en una serie temporal desde el año 2004 hasta el 2015. Aunque los datos pueden analizarse desagregados por clasificación de la red, ésta desagregación no se presenta por simplicidad.

En el año 2011 se incrementa un 50% la longitud de pavimentos en muy buen estado (unos 1.500 km) y decrecen los pavimentos en estado malo y regular. Al año siguiente se visualiza una variación inversa aún de mayor magnitud. En el año 2015 se incrementan los pavimentos en muy buen estado en casi 1.000 km (un 47%) con un descenso de 900 km en los pavimentos en regular estado (un 37%).

Figura 14: Estado de confort de la Red Vial Nacional. Evolución 2004-2015



Fuente: MTOP-DINAPLO: Observatorio Nacional de Transporte y Logística

Seguridad

La ley 18.113 de 2007 creó la Unidad Nacional de Seguridad Vial (UNASEV) como órgano desconcentrado del Poder Ejecutivo consagrado a la mejora de la seguridad vial.

Posteriormente, el mismo año, la Ley 18.191 de Tránsito y Seguridad Vial, que considera la actuación de la UNASEV, puso al día las disposiciones en materia de seguridad vial.

La creación de la UNASEV dispuso esa Unidad con el cometido específico de promover la seguridad vial, desarrollando iniciativas propias, proponiendo nueva reglamentación y generando estadísticas de accidentalidad, todo lo cual aporta en favor de la seguridad de los usuarios.

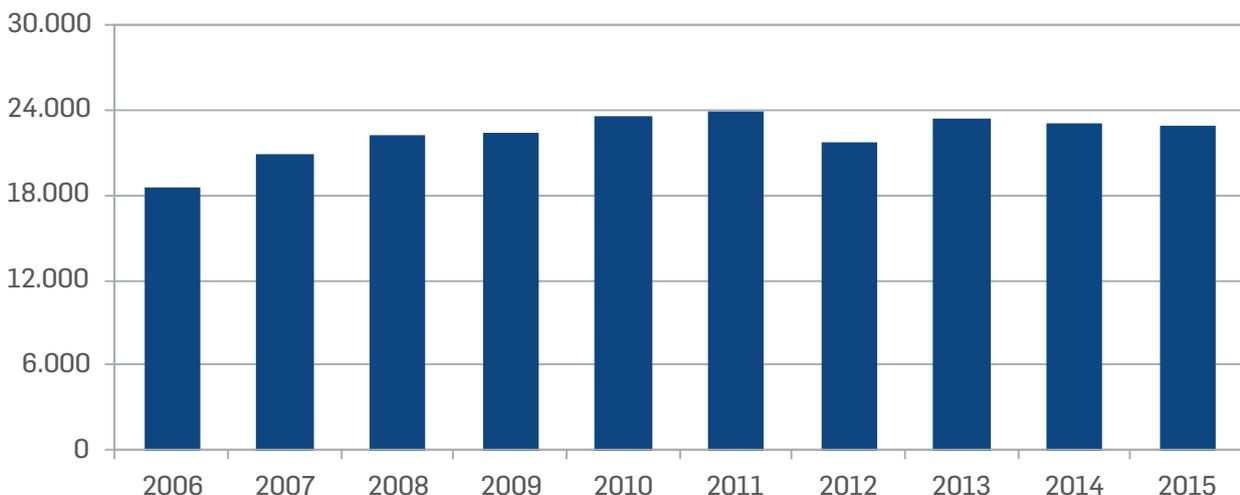
Más recientemente, en 2016, la Intendencia de Montevideo presentó su Centro de Gestión de Movilidad, que cuenta con sistemas de semáforos inteligentes y equipos de fiscalización electrónica. Mediante estos sistemas se agiliza el tránsito en los corredores elegidos, aplicando un sistema de selección de planes con distintos tiempos y distribuciones de fases según los tránsitos y direcciones respectivas en los cruces.

Con el control de velocidades, además de conseguir la reducción de excesos de velocidad y la consecuente mejora de la seguridad, también se agilizan los movimientos en función del orden imperante.

En las Figuras 15 y 16 se reproduce la información suministrada por el SINATRAN.

Figura 15

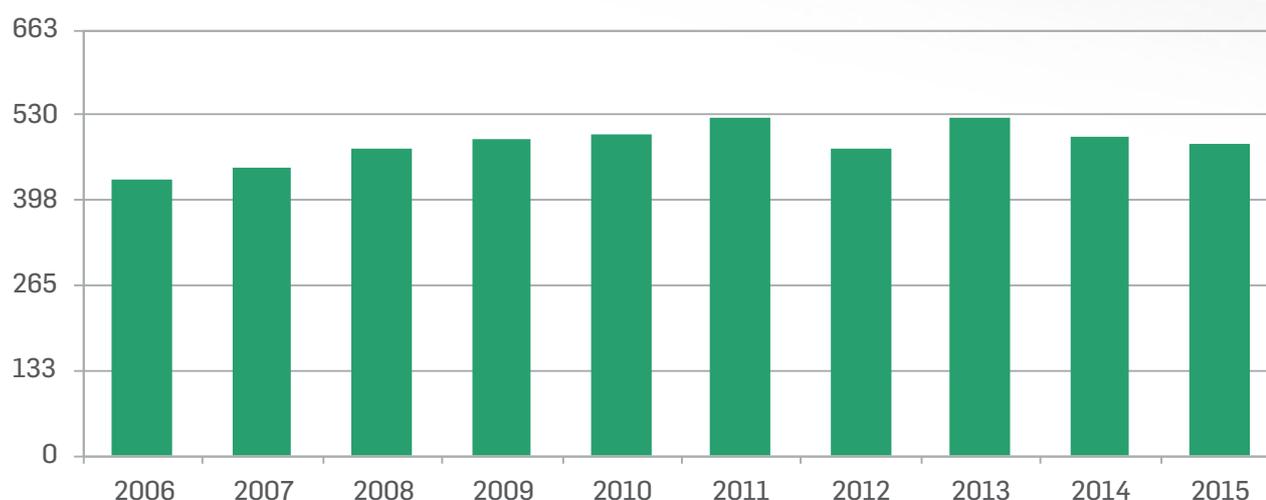
Con Heridos



Fuente: MTOP-DINAPLO: Observatorio Nacional de Transporte y Logística

Figura 16

Con Fallecidos



Fuente: MTOP-DINAPLO: Observatorio Nacional de Transporte y Logística

Se puede percibir que luego de un crecimiento marcado entre el año 2012 y 2013 de los accidentes con heridos y fatales, aparece una tendencia descendente desde ese último año.

En grandes números, los accidentes con fallecidos son unos 500 por año y con heridos unos 22.000.

Indicadores de siniestralidad

Sin embargo los indicadores de siniestralidad habituales, aquellos que permiten efectuar comparaciones a nivel país, son los accidentes o accidentados por cantidad de pobladores (cada 100.000), por cantidad de vehículos (cada 100.000) o por km recorridos (cada millón).

Para el período desde 2013 en adelante, en la Tabla 7 se muestra los correspondientes ratios de siniestros fatales y con heridos por cada 100.000 vehículos en Uruguay.

Tabla 7: Indicadores de siniestralidad. Siniestros con heridos cada 100.000 vehículos

Año	Parque automotor	Accidentes c/heridos	Ind Accidentes /100.000 v
2013	2.054.219	23.246	113
2014	2.161.988	22.925	106
2015	2.254.685	22.784	101

Tabla 8: Indicadores de siniestralidad. Siniestros fatales cada 100.000 vehículos

Año	Parque automotor	Accidentes fatales	Ind Accidentes /100.000 v
2013	2.054.219	527	26
2014	2.161.988	497	23
2015	2.254.685	483	21

Elaboración propia

Para efectuar una comparación con otras naciones las Figuras 17 y 18 muestran el indicador de siniestros fatales cada 100.000 vehículos y cada

100.000 habitantes correspondientes al año 2013, publicados por la OMS (2015)⁶.

Figura 17: Accidentes fatales cada 100.000 residentes. Comparación internacional año 2013

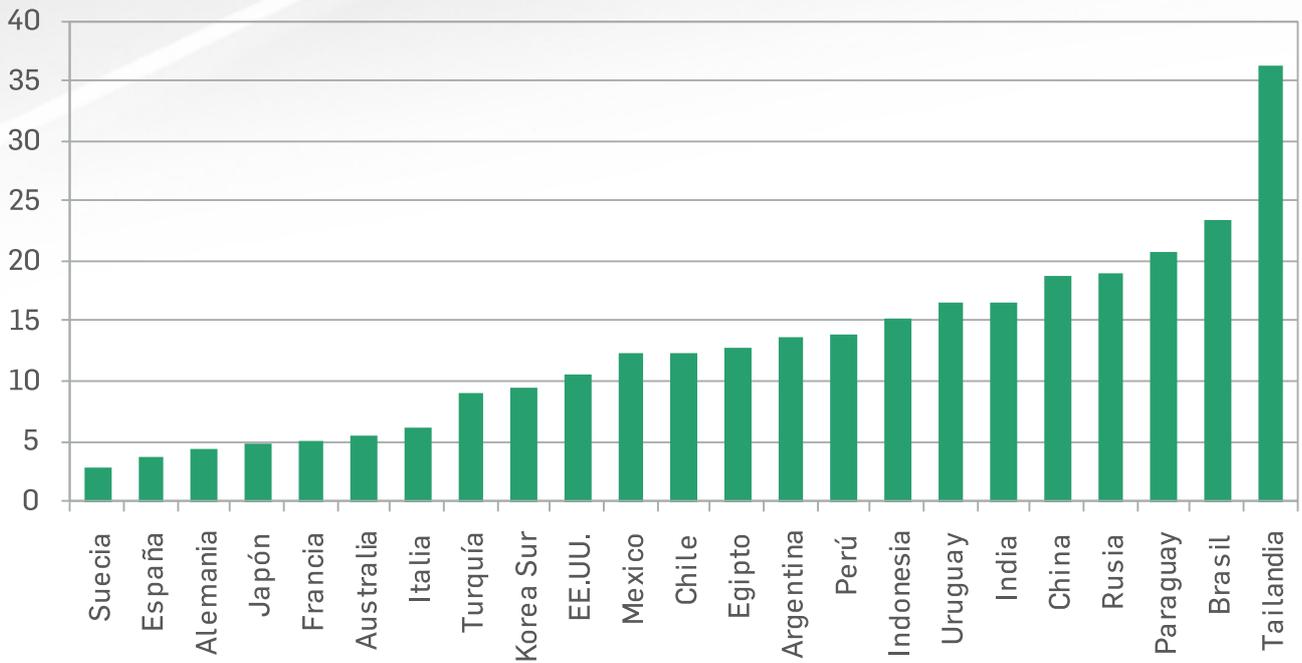
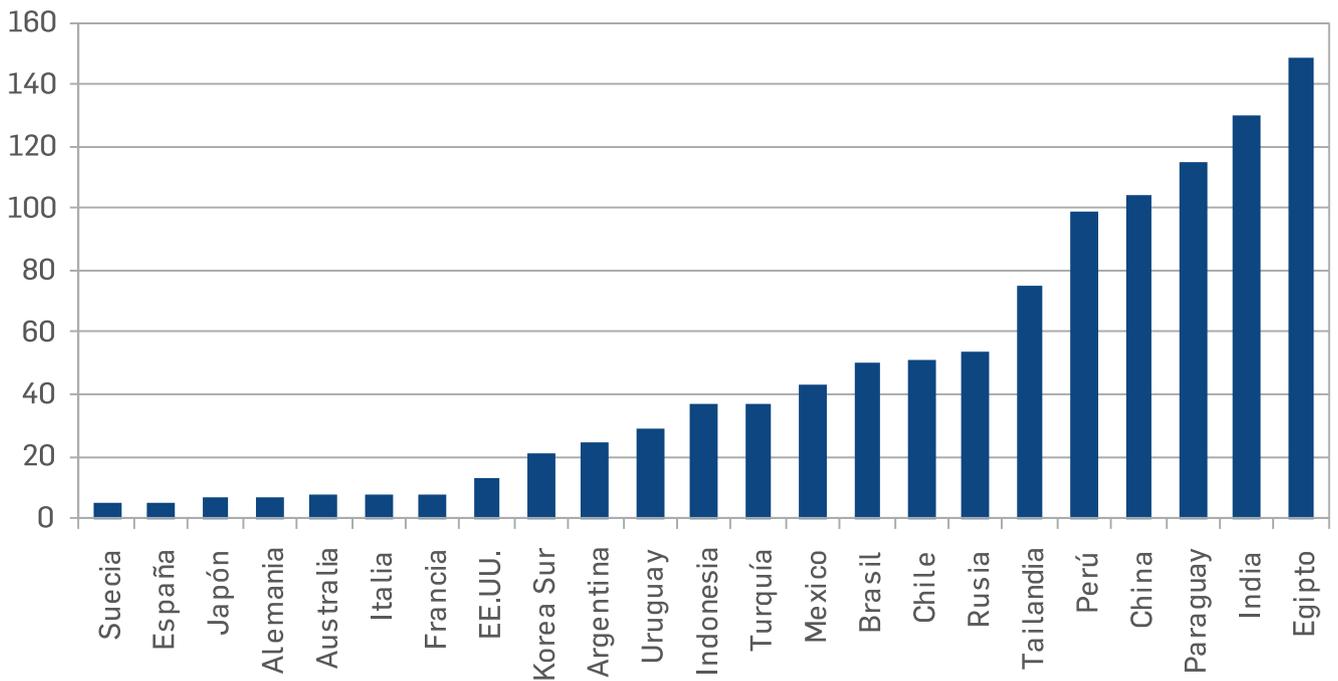


Figura 18: Accidentes fatales cada 100.000 vehículos. Comparación internacional año 2013

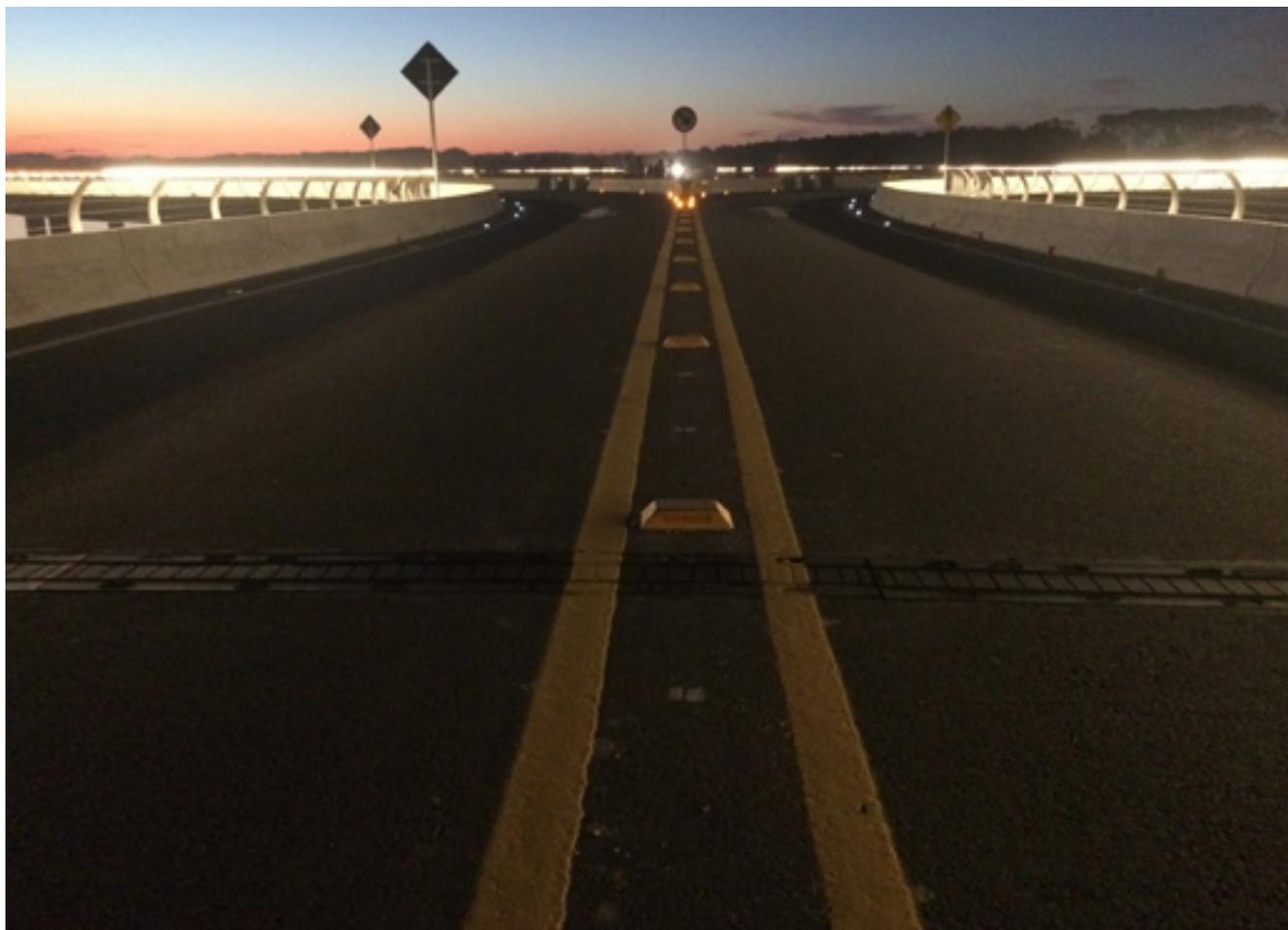


Elaboración propia, en base a datos de OMS (2015)

6 - Fuente: Organización Mundial de la Salud: "Global Status Report on Road Safety" (2015)

Comentarios

- Los indicadores de siniestralidad disponibles inician en 2013, año de la sistematización del censo vehicular nacional a través del SUCIVE. El seguimiento de indicadores como los presentados en las Tablas 7 y 8 permitirá observar una tendencia descendente. Entre los años 2013 y 2015 la reducción de accidentes con fallecidos fue del 19,2% y la de accidentes con heridos fue del 10,6%.
- Los accidentes en Uruguay cada 100.000 habitantes en el año 2013 fueron de 16,6. En comparación se observan los valores de España (3,7), Estados Unidos (10,6), Chile (12,4), Argentina (13,6) y Brasil (23,7). En esta comparación Uruguay resulta peor ubicado que países más desarrollados, pero también que Chile y Argentina. En el ranking global de este indicador Uruguay ocupa el lugar 86 en un total de 175 países.
- Los accidentes en Uruguay cada 100.000 vehículos fueron, en el año 2013, de 28,5. La comparación con otros países es similar a la anterior, considerando valores de España (5,3), Estados Unidos (12,9), Chile (51,1), Argentina (24,3) y Brasil (50,3). En el ranking global de este indicador Uruguay ocupa el lugar 127 en la tabla de 175 países.
- Sin perjuicio de lo anterior, el más fiel indicador de siniestralidad en una red vial es el registro de accidentes de tránsito en función de los km recorridos anualmente. Esta magnitud cuantifica más certeramente la tasa de siniestros con relación al uso de la infraestructura. Desafortunadamente, no es posible elaborar este indicador para nuestro país, ya que no se cuenta con una evaluación fidedigna de los vehículos-km recorridos por año en Uruguay a nivel país.



Tarifas y costos de transporte

Indicadores de costos de transporte

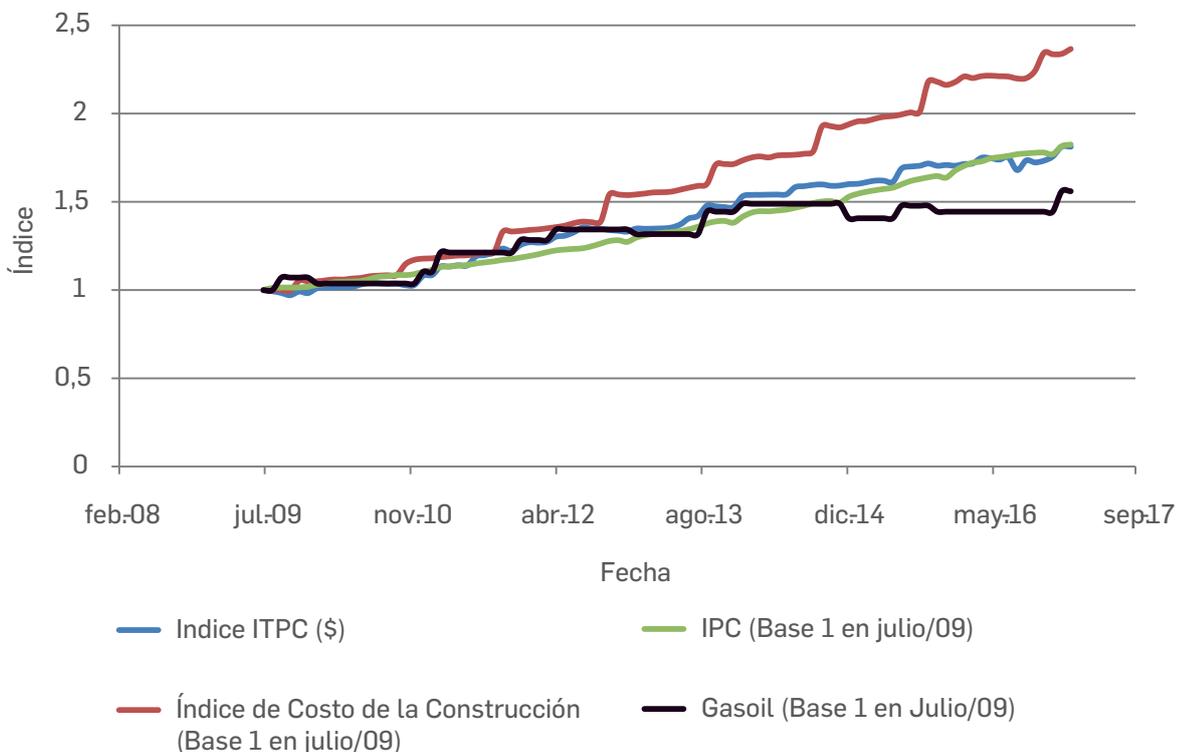
La Intergremial de Transporte por Carretera publica, desde Julio de 2009, un indicador de evolución de los costos operativos de transporte por carretera en modo de índice con base 1,00.

La Figura 19 presenta la evolución de dicha variable junto con la de otras vinculadas a la construcción y la actividad económica general. En principio se observa que, en el largo plazo, el citado indicador evolucionó similarmente al Índice General de Precios al Consumo (IPC).

Si bien este indicador es orientativo respecto del costo del transporte en el país, el mismo no deja de estar afectado por aspectos regulatorios, además de estar vinculado exclusivamente al transporte pesado por carretera.

Sería deseable que pudiera desarrollarse algún tipo de indicador que reflejase el costo de transporte particular, especialmente en la zona metropolitana de Montevideo.

Figura 19: Comparativa índice ITPC con otras variables



La Inversión en Infraestructura

Habiendo resumido un breve panorama sobre los cinco aspectos que hacen a la experiencia del usuario en la red vial, detengámonos un momento en la posición de las agencias administradoras de la Red, que tienen el cometido de velar por su conservación en toda su extensión.

El mantenimiento de rutas y caminos nacionales tiene un costo y cabe preguntarse cómo se financia el mismo, cuánto se invierte y cuáles son los resultados.

La Figura 20 muestra los montos de inversión en obra nueva, rehabilitación y mantenimiento rutinario de la Red Vial Nacional, reportados por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Asuvez, la Figura 21 compara el monto total invertido anualmente con el total de ton-km transportadas. Esta comparación devela la tendencia divergente

entre la evolución de la demanda sobre la red y la financiación de obras sobre la misma.

Finalmente la Figura 22 muestra la evolución del patrimonio vial, resultado de una demanda creciente y sostenida sobre la red vial y una dotación de recursos que no siempre evolucionan consecuentemente.

Es destacable que la inversión en la red vial evolucionó creciendo hasta el año 2008 acompañando razonablemente la evolución de la carga. Sin embargo ocurrieron años de decrecimiento de la inversión a partir del 2009 sin superar posteriormente la inversión del 2008.

Puede constatar en la Figura 22 que la desinversión ante un escenario de mayor demanda se transformó en "consumo" de la infraestructura, cuyo valor patrimonial cayó sensiblemente por debajo de su valor medio teórico.

Figura 20: Inversión del MTOP y concesiones privadas. Período 2004-2015

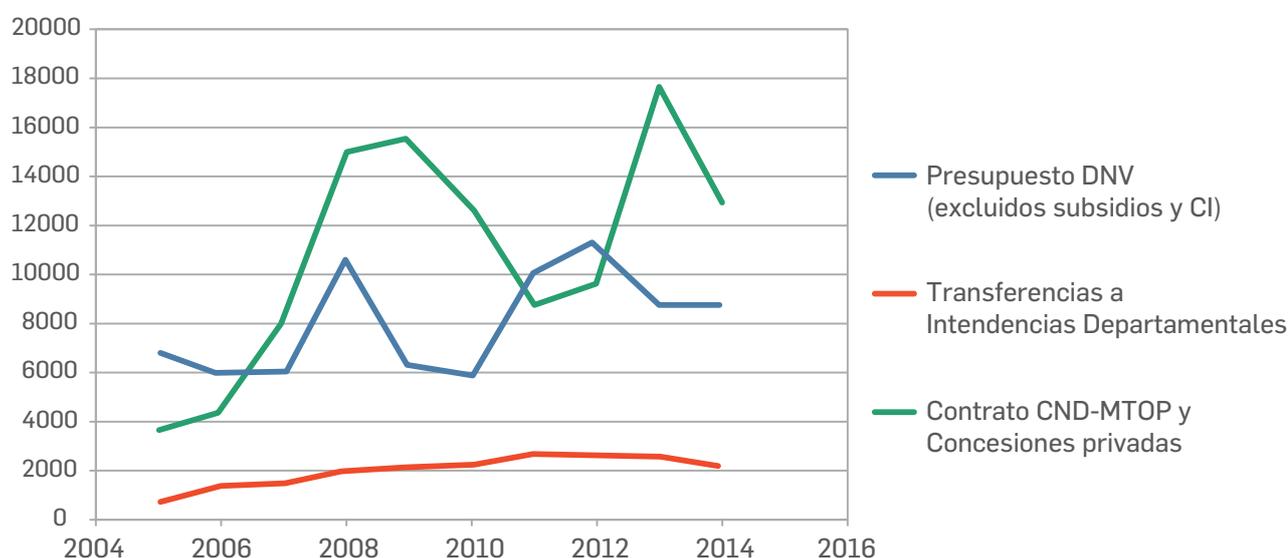
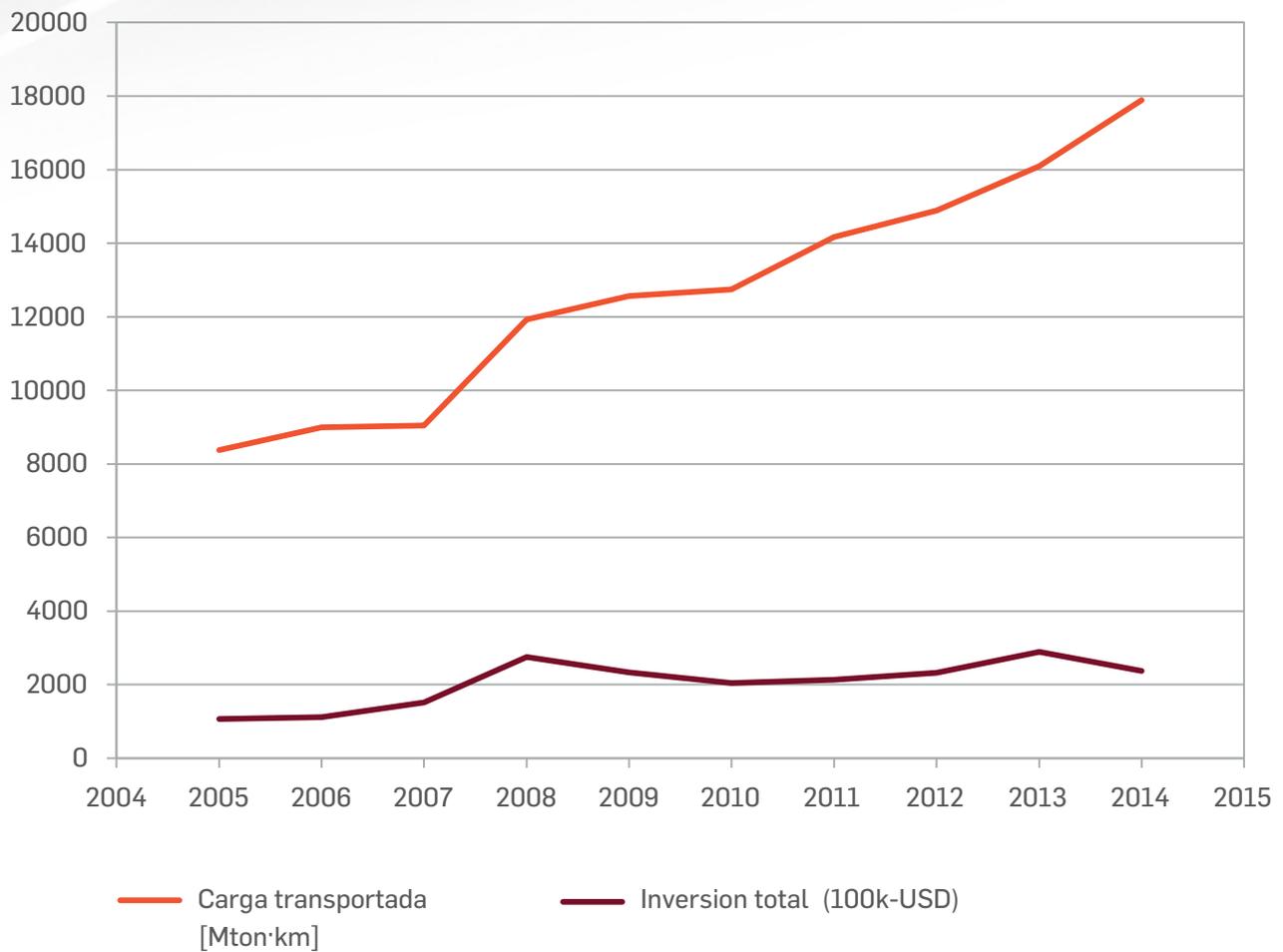


Figura 21: Total de inversión vs. ton·km transportadas. Período 2005-2014



Elaboración propia

Figura 22: Patrimonio vial. Evolución del indicador período 1994-2016



Fuente: Dirección Nacional de Vialidad - MTOP

Nota metodológica:

A los efectos de analizar si el monto de inversión en infraestructura es adecuado o no a la necesidad, conviene evaluar el denominado Patrimonio Vial. Éste se define como el valor monetario de toda la infraestructura vial al momento de su evaluación. El Patrimonio Vial crece con las inversiones realizadas en infraestructura y disminuye con el natural desgaste sufrido por la red vial, así como también debido a la desafectación de parte de la red y su pasaje a jurisdicción departamental.

Las obras incluidas en los montos de inversión ya reseñados aumentan el Patrimonio Vial y los trabajos de mantenimiento reducen, en lo posible, el normal deterioro de la red.

Es más relevante conocer la variación interanual del patrimonio vial que su valor absoluto. También resulta importante comparar la evolución del Patrimonio con los montos invertidos en la red a los efectos de determinar la bondad de la política de conservación vial implementada.

Los indicadores que determinan el rango en el cual habitualmente se considera el Patrimonio Vial son:

- Valor máximo: Supone que toda la red se halla en buen estado
- Valor mínimo: El valor correspondiente a la red en un estado mínimo admisible (algunas administraciones viales identifican esto con un estado regular para la mayoría de la caminería y malo para la parte de la misma con menor intensidad de tránsito)

Al igual que para el valor del Patrimonio actual, el valor mínimo se calcula como la diferencia entre el costo de la ruta nueva y la inversión necesaria para llevarla a dicho estado desde el nivel mínimo permitido.

ENTREVISTAS

Sr. Víctor Rossi

Ministro de Transporte y Obras Públicas



¿Cuál es su opinión sobre el nivel de servicio (accesibilidad, movilidad, confort, costo de transporte, etc.) prestado al usuario por la Red Vial Nacional? ¿Y por la red Departamental?

Una valoración como la solicitada siempre se realiza en referencia a algo. Y según la referencia es la calificación y en el mundo podría ir de muy buena a muy mala.

También la podemos efectuar respecto a nosotros mismos y en ese caso la tendencia general en los últimos 30 años ha sido de mejora, con momentos de estancamiento.

Tanto a nivel nacional, como en lo departamental, se está superando esos retrasos y se aprecia una mejora sostenida que ya se expresa en la tendencia de mejora de todos los índices. Aunque por cierto mucho es lo que resta.

¿Cómo percibe el nivel de seguridad vial para el usuario de nuestras rutas? ¿Y a nivel urbano?

Insuficiente, más allá del notorio avance que se ha producido en estos últimos 30 años, del incremento de la inversión, la incorporación de tecnología y la preocupación en el tema.

Creo sin embargo que en la materia, tanto en las rutas como en las ciudades, el principal déficit no está en la ingeniería y sus ramas sino en la cultura y acción práctica de quienes hacemos uso. No aceptamos ni normas, ni límites.

Desde la perspectiva de su actividad o responsabilidad particular y dentro de los últimos 10 años; ¿Qué avances destacaría

respecto a su contribución para un mejor servicio a los usuarios?

Lo primero es trabajar mucho y tratar de hacerlo con resultado. A partir de los puntos críticos, desarrollar una labor planificada que apunte al mejoramiento de la red en todo el país, relacionando las categorías de las rutas, la demanda, el mejoramiento de los niveles de servicios y por cierto de acuerdo a los resultados disponibles.

Los propios índices de la Asociación muestran la evolución en distintas épocas. Pero no me gustaría solo mirar para atrás, creo que siempre hay que mirar lo que hace falta y si podemos adelantarnos mejor. En ese sentido, lo primero es mejorar el estado de la importante red existente y en segundo lugar seguir abriendo "caminos" apuntando a lo que va a hacer falta.

¿Qué restricción o impedimento entiende que más le afecta?

Si usted me pregunta por los recursos disponibles, por cierto que siempre son cortos, pero eso se puede superar, con ganas, iniciativa y un poquito de audacia. NO RESIGNARSE NUNCA.

Las restricciones e impedimentos mayores son la escasez de personal muy especialmente técnico y como consecuencia de las fuertes diferencias en las remuneraciones con el sector privado. La Dirección Nacional de Vialidad tiene una indiscutible calificación técnica pero cada vez cuesta más mantener su cuerpo profesional.

Ing. Sergio Michelena

Director de Vialidad Intendencia de Montevideo



¿Cuál es su opinión sobre el nivel de servicio (accesibilidad, movilidad, confort, costo de transporte, etc.) prestado al usuario por la Red Vial Nacional? ¿Y por la red Departamental?

Heterogéneo. En la última década las cargas transportadas crecieron a valores inéditos sobre pavimentos que no estaban preparados para recibirlas. Los recursos, aunque no suficientes, llegaron como una reacción al deterioro y sabemos que ese no es el camino ideal desde el punto de vista económico. Esto genera que encontremos rutas, que se han rehabilitado, en muy buen estado y otras en estado malo para las que no ha sido suficiente el presupuesto. Vale el reconocimiento a todos aquellos que se dedican a realizar la tarea titánica de mantener estas vías en condiciones de circulación mediante la ejecución de tareas básicas de mantenimiento.

A nivel Departamental el tema es más complejo. Encontramos un lento y constante deterioro de su estado a lo largo del tiempo con escasa inversión en mantenimiento.

Desde la construcción de la Ruta 102 (Anillo Perimetral) en el 2009 y el crecimiento de las cargas que se exportan a través del puerto de Nueva Palmira, tenemos la certeza que las cargas que circulan por las calles del Departamento de Montevideo han disminuido notoriamente por lo que esto ha sido un factor favorable para que el deterioro fuera más lento.

El mayor factor de deterioro que presenta hoy el patrimonio vial departamental es consecuencia de la ejecución de cortes para reparar los servicios públicos que se ubican bajo el pavimento. Anualmente se ejecutan más de 25.000 cortes en

aceras y calzadas del departamento.

Aproximadamente unos 4.000 cortes son sobre calzada lo que afecta principalmente las principales arterias donde se ubican las instalaciones de servicios más antiguas. Para lograr una mejora del servicio al usuario, no solo se debe invertir en rehabilitaciones como se ha definido por parte del Gobierno Departamental, sino que se debe comenzar a gestionar un plan en conjunto con las compañías de servicios públicos que incluya acciones tendientes a disminuir la cantidad de intervenciones en la red.

¿Cómo percibe el nivel de seguridad vial para el usuario de nuestras rutas? ¿Y a nivel urbano?

El tema de la seguridad vial ha estado siempre presente en la vialidad del país, pero vemos que en los últimos años ha ido adquiriendo mayor relevancia. La mayor siniestralidad debida a las velocidades alcanzadas por los vehículos actuales más el aumento del parque automotor circulando sobre una infraestructura no adecuada a esas circunstancias, ha motivado ese cambio.

La creación hace 10 años de la UNASEV es la respuesta nacional a este cambio, en el marco de campañas internacionales tendientes a disminuir la cantidad de víctimas de accidentes de tránsito. En ese período la Unidad ha realizado un intenso trabajo en diversas áreas y recién se han comenzado a recoger los frutos reflejados en las estadísticas. Tal vez el trabajo menos notorio ha sido el ordenamiento y sistematización de los siniestros a nivel nacional que nos permite hoy identificar inequívocamente los "puntos rojos" de la red, tanto a nivel nacional como departamental.

Esta información debe ser, de ahora en más, un insumo básico para los encargados del diseño de calles y rutas.

Por otro lado es necesario trabajar en formar a los profesionales de nuestra comunidad vial en el área de la seguridad vial. No solo en los cursos formales de las Universidades sino también en actividades de actualización para los profesionales del área. Aquí la Asociación Uruguaya de Caminos tiene un rol importante a cumplir.

Las estadísticas indican que tenemos mucho para mejorar en esta área, tanto a nivel de la red nacional como de las redes departamentales.

Desde la perspectiva de su actividad o responsabilidad particular y dentro de los últimos 10 años;

¿Qué avances destacaría respecto a su contribución para un mejor servicio a los usuarios?

Tuve el placer de integrar el equipo que impulsó la realización del White-topping en la Ruta 24. Con mucho esfuerzo y estudio se resolvió a costos razonables la problemática del ahuellamiento en este corredor de madera y granos. Actualmente hay en el país otros esfuerzos para innovar en las técnicas de pavimentación tendientes a brindarle al usuario un mejor producto a costos razonables, que deben ser apoyados por toda la comunidad.

En mi rol a nivel departamental he intentado impulsar una visión más transversal y racional al problema de la infraestructura vial. Más transversal pues la mirada a nivel urbano debe ser desde la movilidad y más racional pues se deben integrar en los planes diversos factores como las infraestructuras de servicios, la siniestralidad vial, la racionalización de los planes de actuación en base a evidencia objetiva, etc.

¿Qué restricción o impedimento entiende que más le afecta?

Sin duda que el presupuesto siempre es escaso pero no lo pondría como la restricción principal a nivel de la red del Departamento. Seguramente la principal restricción hoy es la resolución del problema de las infraestructuras de servicios: no podemos rehabilitar una vía que en pocos años tendrá un nivel de servicio mucho más bajo al esperado debido a la predecible ejecución de cortes para la reparación de Servicios Públicos.

¿Cree Ud. que ha mejorado el acatamiento de las normas de tránsito desde que se implantó el Centro de Gestión de la Movilidad?

Como usuario tengo esa percepción. Los primeros números vienen confirmando la misma aunque debemos acumular información en un lapso mayor de tiempo para sacar conclusiones sólidas. El impacto mayor probablemente sea que los usuarios han comprobado que se puede viajar en el mismo tiempo (¿o menor?) en condiciones mucho más seguras.

¿Qué descenso de la siniestralidad espera a mediano plazo?

El posible descenso de la tasa de siniestralidad será consecuencia de la perseverancia y acciones que llevemos adelante y no debemos esperar otra cosa que eso.

El descenso de la siniestralidad vial se basa en 5 pilares: fortalecimiento de la gestión en el área, vías de tránsito y movilidad más seguras, vehículos más seguros, usuarios más comprometidos con la seguridad y la respuesta tras los siniestros.

Desde el año 2011 hasta el 2016 se ha logrado bajar la tasa de mortalidad por siniestros de tránsito desde los 17,4 a 12.8 fallecidos cada 100 000 habitantes, trabajando fuertemente solo sobre algunos de los 5 pilares enumerados.

Los objetivos del decenio 2011-2020 recomendados por las Naciones Unidas implican bajar la Tasa de Mortalidad a la mitad en ese período, lo que significa alcanzar algo menos de 9 fallecidos cada 100 000 habitantes. Esta Tasa ha venido mejorando pero debemos acelerar su ritmo de descenso con acciones complementarias para alcanzar las metas propuestas.

Sin duda de los 5 pilares básicos enumerados, en el que menos se ha trabajado en estos años ha sido el de vías de tránsito y movilidad más seguras. La Comunidad Vial tiene una gran responsabilidad en esta área.

Intergremial de Transporte Profesional de Carga



¿Cuál es su opinión sobre el nivel de servicio prestado al usuario por la red vial nacional? ¿Y por la red departamental?

No es posible responder esta pregunta en forma simple. Evidentemente para responderla es necesario comparar con otros países.

Si lo hiciéramos desde la perspectiva sudamericana el nivel de servicio no es malo aunque hay en la propia Sudamérica niveles mejores pero también mucho peores.

Si lo hiciéramos desde la perspectiva europea el nivel no es bueno. Tomando en cuenta accesibilidad, movilidad, confort, costo de transporte, etc., es evidente que estamos lejos de las rutas europeas, con peor movilidad, menor confort y mayores costos operativos de las flotas.

¿Cómo percibe el nivel de seguridad vial para el usuario de nuestras rutas? ¿Y a nivel urbano?

Otra vez es necesario definir con quien comparamos. Es innegable que rutas con pozos, ahuellamientos, desniveles, puentes angostos, semáforos y/o de una sola senda para cada sentido, como las nuestras, no pueden tener el nivel de seguridad de otras de varios carriles con superficie plana, cruces a desnivel, puentes y túneles de varios carriles, etc. A pesar de estas carencias, un punto a favor va para el señalamiento en general de nuestras rutas principales, aunque no es lo mismo en las secundarias o departamentales.

A nivel urbano resalta la poca fluidez del tránsito, producto de calles angostas diseñadas para una

cantidad de vehículos que ha sido sobrepasada largamente sin que se haya tomado previsiones de largo plazo.

¿Qué avances destacaría respecto a su contribución para un mejor servicio de los usuarios?

Dentro de los últimos diez años, la flota de transporte de carga ha tenido una renovación constante incorporando nuevas tecnologías; Algunas de ellas más amigables con las rutas por las que transita. Sistemas de frenos, suspensiones, neumáticos y transmisiones de nueva generación en los vehículos pesados, contribuyen al menor desgaste y mantenimiento de las rutas.

Por parte del sector se han hecho aportes prácticos sugiriendo "terceras vías" en puntos específicos de algunas rutas, lo que facilita que el tránsito se agilite y sea más seguro.

¿Qué restricción o impedimento entiende que más le afecta?

En el mundo actual (y el Uruguay no escapa al mismo), el transporte "Just in Time" (Justo a Tiempo) ya no es opcional sino que se ha convertido en una necesidad.

Los tiempos de traslado de las mercancías hacia los centros de distribución o de consumo son un factor importante (y en muchos casos determinantes) para asegurar el acceso a los mercados.

La restricción a la movilidad, producida por carreteras en mal estado, semáforos y cruces

a nivel, implican mayores tiempos y por ende menores posibilidades de competencia.

Por poner unos pocos ejemplos, los semáforos en Ruta 8 (con buen pavimento aunque de solo una senda en cada sentido) que se ubican a la altura de Empalme Olmos, pueden ocasionar demoras de más de una hora y filas de más de seis kilómetros, para las cargas que vienen a Montevideo por esa ruta, dependiendo del día y la hora que se transite la misma.

Algo parecido puede suceder en ocasiones en el peaje de la barra o en esa balanza en dirección a Montevideo y en la balanza de acceso a Nueva Palmira en Ruta 12.

Asociación Nacional de Empresas de Transporte Carretero por Autobús



¿Cuál es su opinión sobre el nivel de servicio (accesibilidad, movilidad, confort, costo de transporte, etc.) prestado al usuario por la Red Vial Nacional? ¿Y por la Red Departamental?

Desde el punto de vista estrictamente vial, el nivel de servicio evaluado en términos globales es satisfactorio/apenas satisfactorio en la red nacional. Este juicio de valor es relativo a casi la totalidad de la malla de rutas nacionales, sobre todo las secundarias, por las que circulan nuestras unidades de transporte de pasajeros, e implica que haya tramos puntuales (a veces de decenas de kilómetros) que están muy deteriorados y son apenas transitables a baja velocidad y sin perjuicio de otros tramos que se encuentran en buen o muy buen estado.

Algunos de los casos que más preocupan, sólo a modo de ejemplo, son los de la Ruta 30, Ruta 26, Ruta 6, Ruta 7 y en menor medida, la Ruta 2 entre Rosario y Cardona, la Ruta 24, Ruta 61 y Ruta 14. Es justo reconocer también, que en la actualidad se están viendo equipos viales de trabajo en varios de estos lugares, mostrando lo que parece un intento de mejorarlos y revertir el proceso de menoscabo que estuvieron sufriendo en los últimos años.

Estas muy positivas mejoras que se están llevando adelante, deberían además ser realizadas a mayor velocidad, mediante el potenciamiento de los equipos viales con mayor cantidad de maquinaria para tener resultados palpables en menores plazos. Es claro que aquí comienza a jugar un papel esencial la disponibilidad de recursos de la Administración.

Además del estado actual de la red vial, es

importante destacar que gran cantidad de tramos de las rutas nacionales presentan condiciones antiguas de diseño (planimetría, altimetría, geometría del perfil y señalización) que no se corresponden con los estándares actuales de seguridad, confort o prestaciones de los vehículos, y cuyas modificaciones deberían ser encaradas rápidamente. Hay además obras necesarias pendientes de concreción, como por ejemplo, completar la doble vía de la Ruta 1 entre Montevideo y Colonia (puente sobre el Arroyo Rosario o la vía en Ecilda Paullier) o la sustitución de infinidad de puentes angostos que generan dificultades en el tránsito, innumerables situaciones de inseguridad e incluso enormes dificultades con usuarios extranjeros que están acostumbrados a estándares viales más altos.

Tanto la accesibilidad, la movilidad y el confort, como los costos del transporte en general y en particular el de pasajeros, están estrechamente ligados al estado de las rutas. Su mal estado daña las unidades, comúnmente en los neumáticos, la suspensión y los parabrisas; pero también provoca la rotura de las correas de los motores, la perforación de radiadores y filtros, o el daño en los sistemas eléctricos y neumáticos de las cajas de cambio, además de la mayor corrosión y deterioro general de las carrocerías por efecto de la acumulación de polvo y con él, de la humedad.

¿Cómo percibe el nivel de seguridad vial para el usuario de nuestras rutas? ¿Y a nivel urbano?

Desde el punto de vista de la Asociación, la necesaria mejora del estado de las rutas y el rediseño según los parámetros de circulación actuales que deben

sufrir varias de ellas y sus obras accesorias, es un aspecto absolutamente fundamental para tener buenos estándares de seguridad.

También es importante un adecuado control de la circulación de los vehículos en las vías de tránsito, que debe - en esencia - ser medido con propósito correctivo, no sancionatorio, pero firme y riguroso en caso de existir infracciones importantes.

Hay un problema en particular que nos preocupa seriamente porque se ha agudizado en los últimos años. Se trata del gran incremento en el parque de camiones y de motocicletas que circulan en las rutas nacionales.

Los camiones, vehículos pesados, con carga, que deben moverse a una velocidad menor que los livianos, muchas veces se acercan unos a otros mientras circulan dificultando el adelantamiento a otros vehículos más veloces, e incluso poniendo en riesgo su seguridad en estas maniobras.

En cuanto a las motos, es frecuente ver que no cumplen con las medidas mínimas de seguridad como el uso del casco e incluso que viajan más de dos personas sobre ellas y a veces con niños pequeños. De más está explicar los riesgos que acarrearán estas conductas, aunque se pueda entender que es la única solución que algunas personas encuentran para su traslado.

Hay un último aspecto en cuanto a la seguridad en las rutas que preocupa seriamente. Se trata de los atentados con piedras que sufren los vehículos en general y en particular los del transporte de pasajeros. Estos actos vandálicos, que ya tienen varios años y que han provocado importantes

daños, no sólo se han incrementado en su cantidad sino que, además, pasaron de ser un problema puntual de los accesos a Montevideo (tanto desde el este como desde el oeste y norte) a difundirse hacia varios puntos del interior del país. Estas acciones irresponsables parecerían ser obra de la malicia y podrían llegar a ser causa de accidentes con importantes consecuencias.

En relación a las zonas urbanas, el número de motocicletas se ha incrementado notablemente y el irrespeto de las normas de tránsito y de circulación representa un problema a la seguridad de sus propios conductores. Y también existe otro problema importante que no termina de resolverse y que tiene relación con el tránsito de carros tirados por caballos circulando principalmente en todas las áreas urbanas más densamente pobladas de la ciudad de Montevideo.

Desde la perspectiva de su actividad o responsabilidad particular y dentro de los últimos 10 años:

¿Qué avances destacaría respecto a su contribución para un mejor servicio a los usuarios?

Como sector usuario de las rutas nacionales, lo más importante a destacar desde el punto de vista vial como una mejora, son los pasos a desnivel que se han construido o están en proceso de construcción, en particular aquellos que se encuentran en los accesos a Montevideo (intercambiadores); además del mantenimiento y las mejoras que están en ejecución.

Como aporte del sector de transporte de pasajeros

para un mejor servicio a los usuarios, podría decirse que las empresas en general han renovado o mejorado sustancialmente sus flotas de autobuses, invirtiendo fuertemente en la compra de unidades nuevas. Éstas, además de tener - en general - los mejores estándares de confort para los usuarios (baño, aire acondicionado, suspensión neumática, etc.), poseen sistemas de gerenciamiento electrónico de motor y caja de cambio, lo que las hace más silenciosas, eficientes y menos contaminantes, siendo además más seguras por contar - por ejemplo - con sistemas de freno con antibloqueo (ABS), control de estabilidad y control de velocidad crucero.

En términos generales, se entiende que el sistema de transporte interdepartamental de pasajeros funciona y ha funcionado muy bien en las últimas décadas. Se trata principalmente de empresas familiares, que han comenzado en esta actividad hace 50, 60 y en algunos casos 70 años y más. Muchos de los empresarios de este sector se consideran los verdaderos inversores del país, los que invierten en las buenas y en las malas, los que siempre están, los que nunca se fueron, los que juegan siempre al País y al trabajo, sobrellevando las dificultades y las crisis, y honrando siempre sus compromisos. Por otra parte y sin que ello sea un detalle menor, el sector es absolutamente formal y por ello, uno de los más firmes aportantes a las arcas del Estado y proveedor de miles empleos de calidad, directos e indirectos.

¿Qué restricción o impedimento entiende que más le afecta?

Desde el punto de vista vial, lo que más afecta a la actividad es el mal estado de algunas rutas nacionales por las que se circula.

Desde el punto de vista del transporte de pasajeros, hay varios problemas que nos preocupan como

sector. Los más trascendentes serían:

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA ECONOMÍA DE LAS EMPRESAS:

a.- Las altas tasas de comisión de los medios electrónicos de pago. Su generalización comienza a golpear las economías de las empresas, cuya recaudación es exclusivamente una tarifa establecida por el Gobierno (servicio público) y aún no tienen manera de recuperar estos costos porque no se encuentran contemplados en ella.

b.- Atrasos en el reconocimiento del precio de algunos insumos en la paramétrica de la tarifa de los servicios.

c.- La proliferación de la construcción de terminales en todo el país bajo el concepto de "shopping con andenes". Se trata de emprendimientos que resultan buenos para incrementar la seguridad y comodidad en los embarques/desembarques de los usuarios, pero que conceptualmente se conciben como un negocio adjunto a una operación de transporte de pasajeros, generándole así costos adicionales a las empresas que realizan esta actividad que cada vez resultan más difícil de sostener (toques operativos, arrendamientos, etc.).

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD:

a.- El mal estado de muchos tramos en ciertas rutas.

b.- Las pedreas a las unidades mientras circulan en varios sitios del territorio nacional.

DESDE EL PUNTO DE VISTA OPERATIVO:

La rápida radicalización y generalización a todo el sector de ciertos conflictos muy puntuales, salteándose los pasos y procedimientos para estos casos que han sido establecidos en los acuerdos salariales que rigen para el sector. Éstos usualmente terminan en piquetes en las terminales que impiden el funcionamiento de todas las empresas de transporte, lesionando el derecho a la libre circulación y al trabajo.

DESDE EL PUNTO DE VISTA FORMAL:

La dificultad para que sean recogidos por las Autoridades ciertos planteos generales y comunes a muchas o todas las empresas del sector de transporte interdepartamental de pasajeros.

Cámara de la Construcción del Uruguay



¿Cuál es su opinión sobre el nivel de servicio (accesibilidad, movilidad, confort, costo de transporte, etc.) prestado al usuario por la Red Vial Nacional? ¿Y por la Red Departamental?

Respecto a la Red Nacional se puede decir que hay bastante variabilidad.

Primero las que están mejor a hace unos años: especialmente las radiales (Ruta 3, Ruta 5, Ruta 8, Ruta Interbalnearia y Ruta 9, tienen muchos de sus tramos donde se ha intervenido y el nivel de servicio ofrecido al usuario es bueno. No obstante siguen existiendo en estas rutas, algunos tramos donde es importante intervenir para solucionar temas que afectan la seguridad, por ejemplo para solucionar ahuellamientos.

Donde hay un faltante importante de inversión a nivel de rutas nacionales es en las transversales al País. El movimiento de Cargas que ha aumentado por el movimiento de madera y granos por estas rutas, ha deteriorado las mismas y la inversión no ha sido la necesaria. Hoy estas rutas con clima húmedo en algunos tramos no se pueden transitar. El aumento del costo de transporte en estas direcciones es notorio y creemos que incluso inviabiliza los fletes de algunas mercaderías.

Respecto a la Red Departamental, el diagnóstico puede ser parecido al de la red nacional transversal, agregando la variabilidad entre las diferentes Intendencias, donde hay algunas que vuelcan más recursos que otras en el mantenimiento de sus caminería. También hay que tener en cuenta que algunas Intendencias pueden llegar a estar sobrecargadas en la demanda de vialidad, respecto a su recaudación dada la actividad productiva

que se realiza en los distintos departamentos, en particular en aquellos con importantes plantaciones de granos y madera.

¿Cómo percibe el nivel de seguridad vial para el usuario de nuestras rutas? ¿Y a nivel urbano?

La seguridad en las rutas nacionales siempre se debe mejorar. Se han hecho algunas mejoras, mejor mantenimiento de las fajas, pintura de borde con resalto, terceras vías para adelantamiento de camiones. Pero todavía no ha sido suficiente. El tránsito ha aumentado mucho y el camino a recorrer en este aspecto todavía es largo. Se debe seguir en esta línea, profundizando las inversiones en seguridad. Las rutas que siguen con ahuellamiento, es fundamental que se resuelvan lo antes posible. Hay tramos de red nacional que notoriamente necesitan pasarse a doble vía.

Los cruces al mismo nivel que existen en todas las rutas nacionales son también lugares donde también frecuentemente se producen accidentes importantes. So bien se ha mejorado la seguridad en muchos de estos, construyendo intersecciones a distinto nivel o al mismo nivel, tipo rotondas, hay mucho trabajo todavía por hacer.

Otro problema a atender es la gran cantidad de puentes angostos que todavía existen en la red vial, tanto en la primaria como secundaria.

A nivel urbano, especialmente en Montevideo, se ha mejorado recientemente, pero más que nada por sistemas de gestión del tránsito. Todavía falta la mejora y ampliación de nuestras calles y avenidas, donde por décadas no se ha invertido. Un tema aparte es el de las motos. La ciudad ha sido

invadida por motociclistas, que son los más débiles y los más expuestos a accidentes graves. En la mayoría de los casos, estos ciclomotores, no tienen un correcto funcionamiento de sus elementos de seguridad y a los pocos meses son un peligro para su conductor y el resto del tránsito. La regulación de estos ciclomotores para el mantenimiento de un estándar de calidad razonable, creemos que es una necesidad imperiosa. Además los motociclistas son conductores que en su gran mayoría no respetan las normas de tránsito. Es un tema cultural y entendemos que se debe trabajar en el mismo, que no alcanza solamente con mejorar la calidad de los bi-rodados.

Desde la Perspectiva de su actividad o responsabilidad particular y dentro de los últimos 10 años: ¿Qué avances destacaría respecto a su contribución para un mejor servicio a los usuarios?

Para poder brindar un mejor servicio a los usuarios, entendemos que se ha avanzado en algunos aspectos: Contratos de Mantenimiento de Rutas Nacionales que permiten brindar un buen servicio en períodos largo, controlando el deterioro de las rutas y manteniendo el estándar estable en el tiempo. Construcción de algunas doble vías que eran claves para el tránsito: Ruta 1, Ruta Interbalnearia, Anillo Perimetral, Ruta 102. Implementación de nuevas tecnologías para aumentar la vida útil y calidad de los pavimentos. Renovación de los equipos de construcción por parte de los contratistas, aumentando la productividad de las obras. Sin duda se han hecho cosas, pero no es suficiente ni hay que conformarse ya que la mejora continua de nuestra red vial debería ser a mayor ritmo y de forma permanente en el tiempo.

¿Qué restricción o impedimento entiende que más le afecta?

La restricción más importante, ha sido el no poder mantener una inversión pareja en el tiempo. Los ciclos siguen existiendo, el nivel de inversión ha sido menor al necesario y siempre las inversiones en infraestructura vial están por debajo de las necesidades de la red.

Para las empresas del sector cuando se está ejecutando una obra, siempre existe la incertidumbre de que va a suceder más adelante, dado que la inversión en obra pública tiene estas fluctuaciones que no aseguran una continuidad en el trabajo. Hemos escuchado en varias oportunidades que las inversiones en el sector van a superar ampliamente las posibilidades de las empresas locales en cuanto a ejecución y esto nunca ha sucedido.

La dificultad en conseguir mano de obra calificada, sean maquinistas, choferes, capataces, etc. es notoria y representa también un impedimento.

El tema de los productos asfálticos, en particular los cementos asfálticos, sigue siendo para el Uruguay una limitante en la mejora de la calidad de los pavimentos. En los hechos ANCAP es el único proveedor de cemento asfáltico, nuestro mercado es reducido para resultar atractivo a empresas internacionales y la importación de los mismos es sumamente complicada por temas logísticos y de costos. El cemento asfáltico elaborado en Uruguay tiene problemas tanto en las entregas de los mismos, que muchas veces se ve afectada por temas técnicos o gremiales y problemas en su calidad, lo que hace que muchas veces no se pueda trabajar de la mejor manera.

Ing. Lucio Cáceres

Ex Ministro de Transporte y Obras Públicas (1995 – 2004)



¿Cuál es su opinión sobre el nivel de servicio (accesibilidad, movilidad, confort, costo de transporte, etc.) prestado al usuario por la Red Vial Nacional?

El nivel de servicio de la red se ha deteriorado regular y constantemente en los últimos 15 años desde la crisis del 2002 y sus efectos sobre los recursos disponibles y por la presencia masiva de cargas forestales y agrícolas que sumado a una restricción de recursos y a una orientación de las cargas a destinos no tradicionales (Fray Bentos, Conchillas y Nueva Palmira) determinan un estado de la red muy pobre, particularmente en las redes de pavimentos más débiles como son las redes secundarias y terciarias o algunas rutas primarias como Ruta 7 y Ruta 6.

¿Cómo percibe el nivel de seguridad vial para el usuario de nuestras rutas?

Pobre, por las razones antes indicadas. Si los pavimentos se encuentran en malas condiciones como consecuencia inmediata la seguridad se encuentra afectada.

La evidencia es clara cuando se comparan rutas no forestales ni agrícolas como Interbalnearia o Ruta 9 con rutas forestales como Rutas 5, 3 y 2 (en los tramos usados por el transporte forestal), para considerar rutas primarias y compararlas entre primarias o si se compara cualquier ruta secundaria o terciaria no forestal con las rutas forestales.

El costo del transporte se ha aumentado por la mala calidad de servicio de la red vial en general, pero en las rutas forestales se estima se haya aumentado en un 20% que es la diferencia entre el costo del usuario en una ruta en buen estado y en mal estado.

¿Y a nivel urbano?

El nivel de servicio es estable en cuanto a la calidad de la infraestructura al no ser afectado por el tránsito masivo agrícola y forestal, salvo en algunos puntos particulares como los desvíos de tránsito pesado (p.ej. Ruta 25 Young) o los accesos a puertos (p.ej. Nueva Palmira)

El nivel de servicio en lo urbano se ha afectado por el aumento del parque automotor en general y particularmente por la irrupción de un nuevo actor que es la moto.

A nivel de las redes rurales departamentales, y por las mismas razones expuestas anteriormente, el nivel de servicio de los caminos forestales que han soportado el tránsito forestal, se han visto sustancialmente afectados, para Intendencias que no están en condiciones de enfrentar esta demanda agregada.

Desde la perspectiva de su actividad o responsabilidad particular y dentro de los últimos 10 años: ¿Qué avances destacaría respecto a su contribución para un mejor servicio a los usuarios?

El colector perimetral de Ruta 102 y la conclusión de la doble vía de Ruta 1 y de Ruta Interbalnearia Aeropuerto-El Pinar.

¿Qué restricción o impedimento entiende que más le afecta?

El incremento del tránsito pesado y la costumbre de manejar "en conserva" de los camiones en lo rural, las motos en lo urbano. La condición de los pavimentos, en particular el ahuellamiento (peor en lluvia), la falta de seguridad, la pérdida de la regularidad superficial y los baches (peores después de lluvias).

Ing. Ariel Nieto

Consultor, ex Director Nacional de Vialidad del MTOP (1989 - 1990)

¿Cuál es su opinión sobre el nivel de servicio (accesibilidad, movilidad, confort, costo de transporte, etc.) prestado al usuario por la Red Vial Nacional?

El nivel de servicio de las rutas nacionales es muy variado. En términos generales el mismo es inadecuado en muchas rutas principales, al menos en algunos tramos de las mismas. Teniendo un mejor servicio en el corredor del litoral sur. Obviamente el costo de transporte está asociado al nivel de servicio.

¿Y por la Red Departamental?

Hace mucho tiempo que no circulo por la red departamental como para tener una opinión veraz sobre la misma.

¿Cómo percibe el nivel de seguridad vial para el usuario de nuestras rutas?

Lamentablemente el mismo no es el que todos quisiéramos. Ello se debe, entre otras cosas, a falencias en la geometría de las rutas (muchas pasaron de capas de rodadura en tratamiento bituminoso a carpeta asfáltica sin cambios en diseños de mediados del siglo pasado o anteriores), un muy disímil uso de las vías por los usuarios (variación muy elevada en las velocidades de operación), en alguna zonas del país longitudes sin posibilidad de sobrepaso, falta de lugares apropiados para la circulación de peatones y ciclistas en rutas próximas a centros educativos de las ciudades, etc.

¿Y a nivel urbano?

En la red urbana la situación es también diferente según el centro poblado. En general en los cascos viejos se perciben las intersecciones sin visibilidad, lo cual unido a velocidades mayores que las consideradas en sus diseños originales (si es que ello se tomó en cuenta), produce situaciones potenciales de riesgo. La proliferación de motos y bicicletas, cuyos usuarios mayoritariamente no respetan las ordenanzas, es motivo de multiplicidad de accidentes de consecuencias fatales (el no uso de casco, chaleco reflectivo, más de dos ocupantes en las motos, etc. aumentan el riesgo). No respeto a las señales de pare, ceda el paso y, en particular, la de mayor riesgo como los semáforos, en particular por los conductores de ómnibus y vehículos comerciales. En suma la situación es preocupante.

Desde la perspectiva de su actividad o responsabilidad particular y dentro de los últimos 10 años: ¿Qué avances destacaría respecto a su contribución para un mejor servicio a los usuarios?

Creo que no hubo avances significativos en el sector, más allá de mi participación, salvo la mejora de las condiciones de circulación en el Área Metropolitana con la construcción del Anillo Colector Perimetral (Ruta 102).

¿Qué restricción o impedimento entiende que más le afecta?

Los costos asociados a las obras necesarias para mejorar lo indicado en las preguntas que se me efectuaron.

AGRADECIMIENTOS

La Comisión Directiva de la Asociación Uruguaya de Caminos, quiere expresar por éste medio, su agradecimiento a los socios Eduardo Cacciali, Mario Cammarota y Martín Scavone, los que tomaron la desafiante tarea de redactar el presente trabajo, después de transcurridos 13 años desde su última edición.

Reconocemos además, el esfuerzo y tiempo dedicados, en una muestra incalculable de compromiso y colaboración con la AUC.

El equipo de redacción del reporte de Situación de la Vialidad Uruguaya 2017 desea expresar su agradecimiento a las siguientes entidades por haber facilitado el suministro de datos estadísticos de relevancia:

- A las agencias integrantes del Observatorio Nacional de Transporte y Logística, fuente de los datos estadísticos de los que este informe se nutre.
- Al Ministerio de Transporte y Obras Públicas por haber puesto en funcionamiento y disponible al público el Geoportal, fuente de datos georreferenciados vitales para el trazado de los mapas integrados en este reporte.

Extendemos nuestro agradecimiento a las personas y entidades que accedieron a responder la entrevista aquí reproducida:

- Sr. Víctor Rossi, Ministro de Transporte y Obras Públicas
- Ing. Sergio Michelena, Intendencia de Montevideo
- Intergremial del Transporte Profesional de Carga
- Asociación Nacional de Empresas de Transporte Carretero por Autobús
- Cámara de la Construcción del Uruguay
- Ing. Lucio Cáceres, ex Ministro de Transporte y Obras Públicas
- Ing. Ariel Nieto, Consultor

