



Operativo Nieve

Más de 500 trabajadores y 390 equipos
para el despeje de calzada.



JUNTA EJECUTIVA

Presidente: **Ing. GUILLERMO CABANA**

Vicepresidente 1º: **Ing. NICOLÁS M. BERRETTA**

Vicepresidente 2º: **Sr. HUGO BADARIOTTI**

Vicepresidente 3º: **Ing. JORGE W. ORDOÑEZ**

Secretario: **Sr. M. ENRIQUE ROMERO**

Prosecretario: **Ing. ROBERTO LOREDO**

Tesorero: **Sr. NÉSTOR FITTIPALDI**

Protesorero: **Ing. MIGUEL MARCONI**

Director de Relaciones Internacionales: **Lic. MIGUEL A. SALVIA**

Director de Actividades Técnicas: **Ing. MARIO LEIDERMAN**

Director de Capacitación: **Ing. NORBERTO CERUTTI**

Director de Difusión: **Ing. JORGE SANTOS**

Director Ejecutivo: **Ing. JORGE LAFAGE**

Director de RRll y Comunicaciones: **Lic. FEDERICO ANDREON**

STAFF



CARRETERAS

Año LX - Número 222

Julio de 2016

Director Editor Responsable:

ING. GUILLERMO CABANA

Diseño y Diagramación:

ILITIA GRUPO CREATIVO

ilitia.com.ar

Impresión:

FERROGRAF

Cooperativa de Trabajo Limitada

www.ferrograf-ctl.com.ar

Boulevard 82 Nro. 535 La Plata.

Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

info@aacarreteras.org.ar

www.aacarreteras.org.ar

CARRETERAS, revista técnica, impresa en la República Argentina, editada por la Asociación Argentina de Carreteras (sin valor comercial).

Propietario:

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

CUIT: 30-53368805-1

Registro de la Propiedad Intelectual

(Dirección Nacional del Derecho de

Autor): 519.969

Ejemplar Ley 11.723

Realizada por:

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

Dirección, redacción y administración:

Paseo Colón 823, 6º y 7º Piso (1063)

Buenos Aires, Argentina.

Tel./fax: 4362-0898 / 1957



PÁG. 10

INSTITUCIONAL
ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA



PÁG. 14

INSTITUCIONAL
DÍA DE LA SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO

ÍNDICE



Nota Editorial	04	La Carretera Panamericana y el Tapón del Darién	68
Próximos Eventos	08	Breves	74
Asamblea General Ordinaria	10		
Día de la Seguridad en el Tránsito	14	TRABAJOS TÉCNICOS	
Entrevista Ing. Javier Iguacel	20		
Congreso Argentino de Caminos Rurales	23	01. Diseño de mezclas discontinuas para capas de rodadura a partir de la determinación de su resistencia a la fisuración y energía de fractura mediante el Ensayo Fénix.	80
Entrevista Carlos Alberto Pérez	30		
Acto de Lanzamiento del XVII CAVyT	34	02. Determinación del tipo de cemento asfáltico según el grado de desempeño para el diseño de la carpeta de rodadura, de acuerdo a la zonificación climática en Guatemala.	87
Día del Camino 2016	42		
Entrevista a Daniel Indart	45	03. "Cape seal". Una alternativa atractiva para tratamientos bituminosos superficiales.	97
Una Fuerte Inversión en Obras Viales	50	DIVULGACIÓN	
Paseo del Bajo: La Nueva Autopista Ribereña	54		
Nación, Provincia y Ciudad ponen en marcha la Agencia Metropolitana de Transporte	58	04 . Ignorancias sabidas.	105
Seminario sobre Seguridad Vial Aplicada en Chaco	62		
Elección de Nuevas Autoridades en el Consejo Vial Federal	65		
La Asociación Mundial de la Carretera ha Lanzado su Nuevo Plan Estratégico	66		



PÁG. 23

NACIONAL
CONGRESO ARGENTINO DE CAMINOS RURALES



PÁG. 50

NACIONAL
UNA FUERTE INVERSIÓN EN OBRAS VIALES



Ing. Guillermo Cabana

Presidente de la Asociación
Argentina de Carreteras

Editorial

MÁS Y MEJORES CAMINOS PARA EL DESARROLLO DEL PAÍS

Este nuevo número de **Revista Carreteras** coincide con las celebraciones por el **Día de la Seguridad en el Tránsito**. Qué mejor oportunidad que la jornada llevada a cabo el 13 de junio para reflexionar sobre la seguridad vial en todas sus aristas.

Hace ya varios años comenzamos a trabajar activamente sobre el concepto de **Visión Cero**. **El objetivo siempre fue claro: reducir en forma sustancial el número de heridos de gravedad y víctimas fatales a raíz de siniestros viales**. Sin pecar de reiterativos, resulta inaceptable que el tránsito y el transporte se sigan cobrando vidas humanas.

El **Plan Estratégico de Seguridad Vial elaborado en 2003**, la creación de la **Agencia Nacional de Seguridad Vial en 2008**, la adhesión a la propuesta de Naciones Unidas por el **“Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020”** y el trabajo llevado a cabo por el **Observatorio Vial** fueron pavimen-

tando el camino para dar con el **Plan Federal de Movilidad Segura**, cuyo lanzamiento fue anunciado por el **Ministro de Transporte de la Nación, Lic. Guillermo Dietrich**, en el marco de estas celebraciones.

Es la primera vez que en nuestro país se implementa un plan de alcance federal con el objetivo de disminuir el número de víctimas fatales en todas las rutas y caminos del territorio nacional.

Al asumir que la seguridad vial es una política de Estado y que la prevención es la clave, la inversión en educación e infraestructura se torna forzosa para revertir una de las principales causas de muerte en la Argentina.

El plan prevé, entonces, fuertes inversiones en infraestructura para men-
guar los riesgos de incidentes viales. Se crearán autopistas y rutas seguras. Se trabajará sobre fuentes estadísticas para encauzar las políticas de preven-



ción, los controles y las obras necesarias. Todo ello, con la certeza de contar con información confiable y fidedigna.

Pero todos somos actores del sistema vial. Todos debemos asumir nuestras responsabilidades en pos de la creación y el mantenimiento de caminos seguros. En pos del control y la vigilancia de las normas. En pos de observancia y el cumplimiento de las reglas.

Todos estamos llamados a trabajar por la seguridad en el tránsito. Todos debemos hacer de Visión Cero un estandarte. Solo así podremos dar un salto diferencial en lo que a seguridad vial se refiere.

Esta edición también coincide con la realización, el **29 y 30 de junio, del Congreso Argentino de Caminos Rurales**, con sede en la **ciudad de Olavarría**, provincia de Buenos Aires.

Sin temor a equivocarnos podemos asegurar que fue un gran éxito. Con más de **350 congresistas acredita-**

dos y una gran participación de profesionales, técnicos y funcionarios públicos nacionales, provinciales y municipales abocados a la gestión y la conservación de nuestros caminos rurales, confiamos en que este congreso posibilitará la capitalización de los conocimientos compartidos durante las dos jornadas.

Fueron dos días muy intensos y fructíferos para intercambiar conocimientos, experiencias, nuevos desarrollos y perspectivas de un sector muchas veces relegado, pero ciertamente vital para lograr mejoras en la productividad y reducción de costos de logística y transporte.

La infraestructura básica y primaria existente ha sido abandonada en los últimos 35 años. La falta de mantenimiento y la indefinición respecto de su servicialidad conspira, sin lugar a dudas, contra la apertura a una nueva etapa del desarrollo vial argentino. Conseguir la transitabilidad y la conservación de los caminos secundarios

y terciarios de nuestro país resulta prioritario en función de una política económica orientada al aumento de las exportaciones.

En el sitio web **www.caminosrurales.org.ar** encontrarán mayor información, así como también podrán descargar todas las presentaciones realizadas y acceder a la **Declaración del Congreso Argentino de Caminos Rurales**, con las conclusiones del evento.

Mención aparte merece el acto de lanzamiento del **XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito**, que tuvo lugar el pasado 1º de abril en la Municipalidad de Rosario, provincia de Santa Fe.

“Una Visión para el Futuro de las Carreteras y el Transporte”. Ése es el lema que nos convoca este año. Del 24 al 28 de octubre, en Rosario, se llevará adelante un programa técnico de primer nivel que abarcará todos los temas relacionados con el quehacer vial.

Un enfoque amplio y multidisciplinario que comprenderá desde innovaciones en la construcción de caminos, puentes y túneles; la planificación de la logística en las ciudades y las soluciones para la movilidad urbana; el diseño geométrico y el desarrollo de sistemas inteligentes de transporte.

Pero estos serán solo algunos de los puntos en debate, ya que una vez más la familia vial argentina tendrá la oportunidad de enriquecerse con un intercambio de conocimientos y experiencias, puntapié inicial para lograr la tan anhelada eficiencia en la construcción, gestión y mantenimiento de nuestra red de caminos.

Como en otras oportunidades, la **Comisión Permanente del Asfalto**, el **Instituto del Cemento Portland de Ar-**

gentina e ITS Argentina serán de la partida. Además, ya son **25 los disertantes internacionales de reconocida trayectoria que han confirmado su participación en el evento.**

Sin duda alguna, será otra cita impropor-
gable y se convertirá en uno de los foros técnicos más importantes del año. De modo que esperamos contar con la participación de todos los que conformamos, de una manera y otra, la gran estructura del tránsito y el transporte en Argentina.

En este número, además, encontrarán notas sobre la reciente constitución de la **Entidad Binacional para la Construcción del Túnel Internacional Paso Las Leñas**; el **lanzamiento del Plan Estratégico 2016-2019** de la Asociación Mundial de la Carretera (PIARC),

y los avances en el proyecto del **Nuevo Paseo del Bajo**, para dar respuesta a la tan demorada construcción de la mentada **Autopista Ribereña**.

La sección técnica contiene, como de costumbre, destacados trabajos de alto valor técnico y material de divulgación.

Con la fiel convicción de que el trabajo en conjunto es la única forma de alcanzar nuestros objetivos, los saludo afectuosamente y me despido hasta la próxima edición. •



Ing. Guillermo Cabana

Presidente de la Asociación
Argentina de Carreteras



Construyendo Argentina



JCR S.A.

Sede central
Córdoba 300 cp 3400-Corrientes-Argentina
Te +54 3794-478100

Oficinas en Buenos Aires
Florida 547 p 16 Cp1005 Bs.As-Argentina
Te +54 11 4393-1814/1819

www.jcrelats.com.ar



**PETROQUÍMICA
PANAMERICANA S.A.**

PLANTA FABRICACIÓN ZÁRATE:
FABRICACIÓN DE EMULSIONES ASFÁLTICAS Y DILUIDOS
MEZCLAS ASFÁLTICAS EN FRÍO PARA
PAVIMENTOS URBANOS Y SUBURBANOS
VENTA Y ENTREGA EN OBRA DE ASFALTOS Y FUEL-OIL

TEL. FIJOS : (011) 4747-2358 / 4732-0393
CELULARES: (011) 15-3909-6097 / 6494-4700 / 4143-2034
PARQUE INDUSTRIAL ZARATE - Pcia. de Buenos Aires
porelbuencamino@sion.com

EVENTOS

Nacionales e Internacionales

Próximos Eventos 2016



V CONFERENCIA INTERNACIONAL DE ENSAYOS ACCELERADOS DE PAVIMENTOS

19 al 21 de septiembre
San José, Costa Rica

» www.apr-conference.com

El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica será anfitrión de la V Conferencia Internacional de Ensayos Acelerados de Pavimentos, APT 2016. Esta conferencia es organizada por el Transportation Research Board (TRB) por medio de la AFD40, que es el Comité de Ensayos Acelerados de Pavimentos a Escala Natural.

El comité se interesa en los ensayos a escala natural de sistemas de pavimentos tradicionales e innovadores que reflejan varias condiciones de construcción y prácticas de mantenimiento. Los ensayos se pueden realizar utilizando métodos convencionales o acelerados, con equipo fijo o móvil, bajo condiciones controladas en sitio. El comité también se interesa en resultados de ensayo para evaluar desempeño a largo plazo de sistemas de pavimentos bajo cargas reales para mejorar la modelación, diseño, construcción y gerenciamiento de sistemas de pavimento, optimizando sus costos de ciclo de vida.

La Conferencia Internacional de Ensayos Acelerados de Pavimentos APT Costa Rica 2016 tratará trece ejes temáticos que serán abordados por destacados conferencistas y 76 ponencias, las cuales fueron seleccionadas por el Comité Científico entre más de un centenar de trabajos recibidos.

Dirigido a:

Investigadores, académicos, ingenieros y técnicos en pavimentación. Funcionarios públicos y especialistas en ensayos acelerados.



XIX CONGRESO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

28 al 30 de septiembre
Ciudad de México, México

» www.panam2016.iingen.unam.mx

El Grupo de Investigación en Ingeniería de Transporte y Logística (GiiTraL) del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) obtuvo de parte de la Sociedad Panamericana de Investigación en Transporte (PANAMSTR) la aprobación para organizar el XIX Congreso Panamericano de Ingeniería de Tránsito, Transporte y Logística en la ciudad de México.

El PANAM, que es uno de los congresos más importantes de Iberoamérica en ingeniería de transporte y logística, nació en la ciudad de México en 1980, regresó 14 años después en su octava versión y nuevamente retornará a su origen entre el 28 y el 30 de septiembre de 2016, pero crecido en experiencia y participación.

El PANAM 2016 convoca, como lo ha hecho a lo largo de su historia, a investigadores, profesionales, académicos, ejecutivos de empresas y funcionarios públicos a presentar y discutir acerca de los avances de la investigación, el desarrollo metodológico, técnico y tecnológico en sus temas pilares: tránsito, transporte y logística.

Dirigido a:

Académicos, investigadores, profesionales, ejecutivos de empresas y funcionarios públicos relacionados con el tránsito, el transporte y la logística.



XXIII CONGRESO MUNDIAL ITS 2016

10 al 14 de octubre de 2016
Melbourne, Australia

» www.itsworldcongress2016.com

Bajo el lema “Mejorando la habitabilidad de ciudades y comunidades”, el XXIII Congreso Mundial ITS 2016 pondrá en el centro de atención la reputación de Melbourne como la ciudad más habitable del mundo, a medida que se explorarán los beneficios que ofrecen los sistemas ITS a elementos críticos de la vida diaria.

Australia está a la vanguardia del desarrollo y despliegue de tecnologías ITS en muchos campos debido principalmente a las grandes áreas urbanas donde está concentrada la mayoría de su población y la necesidad de mejorar sus vidas diarias.

En colaboración con ITS Asia Pacífico, ERTICO e ITS América, ITS Australia está preparando un programa técnico de alta calidad que tendrá sesiones plenarias, científicas, técnicas e interactivas, junto a una exposición comercial muy dinámica. Además tendrá interesantes visitas técnicas y recorridos que muestran las aplicaciones de la última tecnología ITS.

Esta será una oportunidad para que los responsables políticos, profesionales, investigadores y sus proveedores puedan compartir información sobre las necesidades sociales, las opiniones y los avances técnicos que abordan las cuestiones del transporte moderno.

Dirigido a:

Profesionales, técnicos y funcionarios públicos relacionados con la implementación y gestión de sistemas ITS. Proveedores y fabricantes de tecnología ITS.



XVII CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO

24 al 28 de octubre
Rosario, Argentina

» www.congresodevialidad.org.ar

El **XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito** será un foro de ideas acorde a los desafíos que la vialidad y el transporte de Argentina y la región tienen para los próximos años. Esta nueva edición permitirá el intercambio de conocimientos y la transferencia tecnológica, en un ámbito ideal para el debate de ideas entre expertos nacionales e internacionales.

Bajo el lema “**Una Visión para el Futuro de las Carreteras y el Transporte**”, se llevará adelante un programa técnico de excelencia que abarcará todos los temas relacionados con el quehacer vial, dentro de una visión amplia y multidisciplinaria, que comprenderá desde innovaciones en la construcción de caminos, puentes y túneles; la planificación de la logística en las ciudades y las soluciones para la movilidad urbana; el diseño geométrico y el desarrollo de sistemas inteligentes de transporte, entre otros.

Al igual que en la última edición, el **Instituto del Cemento Portland Argentino, ITS Argentina** y la **Comisión Permanente del Asfalto** realizarán conjuntamente con el **XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito** el **III Seminario Internacional de Pavimentos de Hormigón**, el **XI Congreso Internacional ITS** y la **XXXVIII Reunión del Asfalto**, respectivamente, lo que potenciará el desarrollo del evento.

Los **Congresos Argentinos de Vialidad y Tránsito** han superado las fronteras del país y ya son un evento regional e internacional, y por eso este XVII Congreso será uno de los foros técnicos más trascendentes del año.

Dirigido a:

Profesionales, técnicos, docentes, estudiantes, investigadores y funcionarios de todos los niveles (nacional, provincial y municipal) de nuestro país y del exterior. Consultores, constructores, proyectistas, proveedores, auditores y todos aquellos involucrados en el quehacer vial.



V CONGRESO IBEROAMERICANO DE SEGURIDAD VIAL

7 al 9 de noviembre
Santiago de Chile, Chile

» www.institutoivia.org/VCISEV

Los días 7, 8 y 9 de noviembre de 2016 va a tener lugar en Santiago de Chile la quinta edición del **Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial (CISEV)**, que promueve el **Instituto Vial Iberoamericano (IVIA)** y que cuenta con el apoyo y la colaboración del **Consejo Nacional de Seguridad de Tránsito (Conaset)**, dependiente del **Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones del Gobierno de Chile**.

Superado el ecuador de la **Década de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020**, el objetivo del congreso será proponer medidas en todos los ámbitos que permitan avanzar en el cumplimiento de las metas establecidas en los cinco pilares de la década.

Si bien se reconoce la necesidad de trabajar en los cinco pilares de la **Década de Acción**, el **V CISEV** ha querido centrarse en un ámbito de especial importancia en la seguridad vial de la región: “**La Seguridad de los Usuarios Vulnerables**”.

Y es que, de acuerdo al último informe sobre seguridad vial de la OMS en la región de América, casi la mitad de las muertes por accidentes de tránsito se registran entre los usuarios que cuentan con menos protección — motociclistas, peatones y ciclistas—.

Dirigido a:

Especialistas en seguridad vial, profesionales del sector, instituciones, organismos y empresas de infraestructura, consultoras proveedores, fabricantes y todos los interesados en el ámbito de la seguridad vial.

ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA Y ELECCIÓN DE NUEVAS AUTORIDADES

En cumplimiento de la legislación vigente, la Asociación Argentina de Carreteras llevó a cabo el pasado 27 de abril la Asamblea General Ordinaria correspondiente al Ejercicio N° 62, finalizado el 31 de diciembre de 2015.



Durante la asamblea se procedió a la lectura y consideración de la **Memoria**, el **Balance General** y el **Informe de la Comisión Revisora de Cuentas**. Además, se realizó la **elección de nuevas autoridades para el período 2016-2017**.

De esta asamblea participaron socios, representantes, cámaras empresarias de la construcción y el transporte de cargas, consultoras, etc., junto a representantes de empresas, instituciones asociadas y profesionales del sector vial y del transporte en general.

El presidente de la asociación, **Ing. Guillermo Cabana**, realizó una breve reseña de las actividades realizadas por la entidad durante el pasado ejercicio. Y el tesorero, **Néstor Fittipaldi**, comentó los datos principales y las cifras finales del balance, ambos documentos previamente distribuidos entre los socios.

Entre lo sucedido durante el año, el **Ing. Cabana** destacó la importancia de

las actividades de la asociación en los diversos **Comités Técnicos de la Asociación Mundial de la Ruta (AIPCR-PIARC)**, que contaron con la presencia de los representantes argentinos en las reuniones llevadas a cabo en Riga, Madrid, Roma, Nicaragua, Glasgow, Colonia (Alemania), Bucarest y San Juan, entre otras sedes.

Además, resaltó la participación de la delegación argentina en el **XXV Congreso Mundial de la Carretera 2015**, que se llevó a cabo del 2 al 7 de noviembre en Seúl, Corea del Sur, donde más de 20 integrantes que son parte del Comité Argentino de la Asociación Mundial de la Carretera presentaron más de 25 trabajos y realizaron 10 presentaciones. Además, los representantes argentinos ejercieron la coordinación o presidencia de algunas sesiones especiales y fueron parte de los distintos talleres y reuniones de trabajo sobre las diversas temáticas que encara cada comité.

El **Ing. Cabana** continuó su exposición subrayando la importante actividad de la **Comisión de Seguridad Vial**, que realizó reuniones periódicas dedicadas al desarrollo del concepto **Hacia Visión Cero**, concretando la firma de un compromiso para trabajar en la implementación de esta nueva visión en seguridad vial durante la conmemoración del **Día de la Seguridad en el Tránsito**, en junio de 2015.

También comentó la organización de dos cursos de **"Seguridad Vial Aplicada"** durante 2015: el primero en el mes de marzo, en Santa Fe, y el segundo durante agosto, en Santa Rosa, La Pampa, que fueron dictados por el **Arq. Eduardo Lavecchia**, la **Ing. Adriana Garrido** y el **Ing. Juan Emilio Rodríguez Perrotat**.

Durante ambas jornadas se abordó la capacitación sobre el desarrollo de auditorías/inspecciones de seguridad vial urbanas y en carreteras y actualización sobre el programa **"Hacia Visión Cero"** que está impulsando la asociación.

También mencionó la elaboración de **Guías sobre Dispositivos de Contención y Redirección de Vehículos (DCRV)** que se está completando con el armado de cinco guías sobre diversas temáticas relacionadas con los dispositivos de contención y redirección de vehículos, desde las generalidades y características de cada sistema o dispositivo hasta las principales razones para la selección e instalación de cada sistema según las condiciones del camino donde será utilizado.

Asimismo relató que, dentro del marco del convenio de colaboración con la DNV, se continuó avanzando en el desarrollo de proyectos tales como la actualización del **Sistema de Georreferenciación**, la organización de actividades en la megamuestra Tecnópolis, y la actualización del **Manual de Señalamiento Vertical**.

También resaltó la continuidad de las actividades de capacitación y difusión en municipios donde la **Dirección Nacional de Vialidad** lleva a cabo obras no neutralizadas de infraestructura vial y el trabajo en la redacción de nuevas Normas de Diseño Geométrico para Caminos de la Red Nacional en conjunto con profesionales de la DNV.

En otro orden, el **Ing. Cabana** destacó la creación de la **Comisión de Caminos**

Rurales dentro de la Asociación Argentina de Carreteras, coordinada por el **Ing. Nicolás Berretta**, que celebró dos reuniones durante el año. Allí surgieron diversas ideas para llevar adelante durante 2016, entre las que se destaca un congreso sobre la temática y la elaboración de un documento para presentar ante las autoridades competentes.

En relación con las actividades permanentes, se refirió a la conmemoración del **Día de la Seguridad en el Tránsito**, que se realizó en Buenos Aires el 10 de junio y contó con la participación de la embajadora de Suecia y una gran afluencia de público. También mencionó la celebración del **63º aniversario** de la institución y la organización de la tradicional Cena del Día del Camino, donde se entregaron las distinciones a las mejores obras viales del año.

Con respecto a la comunicación institucional, señaló que se editaron cuatro números de la **Revista Carreteras** y se continuó participando en programas de televisión y radio relacionados con el mundo vial.

Por último, el **Ing. Cabana** recordó la participación de la **Asociación Argentina de Carreteras** en diversos eventos del sector, como el **XVIII Congreso Iberoamericano del Asfalto CILA**

2015, el **10º Congreso de la Vialidad Uruguay**, el **Congreso Internacional de Pavimentos de Hormigón y Asfalto Chile 2015** y el Seminario Internacional de la AIPCR-PIARC: **“Explotación de Túneles Carreteros Binacionales de Montaña”**, en San Juan, entre otros.

Una vez aprobados estos documentos, se procedió a la elección de las nuevas autoridades de la Asociación Argentina de Carreteras.

El vicepresidente primero, **Ing. Nicolás Berretta**, anunció que se recibió una sola propuesta firmada por un grupo de asociados en la que se propuso al **Ing. Guillermo Cabana** para ser reelecto en el cargo de presidente.

Puesta a consideración la moción, se eligió por unanimidad al **Ing. Cabana** y se lo proclamó presidente para el período 2016-2017.

La **Asamblea Anual Ordinaria** finalizó con la elección de los miembros titulares y suplentes del Consejo Directivo y de la Comisión Revisora de Cuentas. •



CONSEJO DIRECTIVO - AAC

Período 2016 - 2017

MIEMBROS TITULARES

CATEGORÍA EXPRESIDENTES

Lic. Miguel Salvia

CATEGORÍA "D" – SOCIOS PROTECTORES

MANDATOS POR UN AÑO

DIRECCIÓN de VIALIDAD de la Prov. de Bs. As.
INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO
YPF S.A.

REPRESENTANTE

Ing. Bernardino Capra
Sr. Enrique Romero
Ing. Marcelo Ramírez

MANDATOS POR DOS AÑOS

AUTOMÓVIL CLUB ARGENTINO
CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

REPRESENTANTE

Ing. Carlos García Remohí
Ing. Jorge W. Ordóñez
Ing. Juan M. Campana

CATEGORÍA "C" – ENTIDADES COMERCIALES

MANDATOS POR UN AÑO

3M ARGENTINA S.A.
ARMCO STACO S.A.
BENITO ROGGIO E HIJOS S.A.
CLEANOSOL S.A.
GLASS BEADS S.A.
HOMAG S.A.
JCR S.A.
JOSÉ J. CHEDIACK S.A.
SUPERCEMENTO S.A.C.I
TECHINT S.A.
ROVELLA CARRANZA

REPRESENTANTE

Sr. Sergio Guerreiro
Ing. Guillermo Balzi
Ing. Gustavo Espinoza
Ing. Jorge Santos
Sr. Eduardo Bradley
Agr. Alejandro Capelli
Ing. Jorge Ordóñez
Ing. Roberto Loredo
Ing. Miguel Marconi
Ing. Manuel Cleiman
Ing. Fabricio Cattaneo

MANDATOS POR DOS AÑOS

AUTOPISTAS URBANAS S.A.
HELPORT S.A.
GAGO TONIN S.A.
COARCO S.A.
CONSULBAIRES INGS. CONSULTORES S.A.
CRISTACOL S.A.
LOMA NEGRA S.A.
PAOLINI Hnos. S.A.
PERALES AGUIAR S.A.
PETROBRAS ENERGÍA S.A.
SHELL C.A.P.S.A.

REPRESENTANTE

Sr. Claudio Gottelli
Ing. José Da Cunha
Ing. Julio Gago
Ing. Felipe Nougues
Ing. Rodolfo E. Goñi
Lic. Javier Benatuil
Ing. Edgardo Becker
Sr. Julio Paolini
Ing. Rodolfo Perales
Dr. Diego Chebi
Ing. Mario R. Jair

CATEGORÍA "B" – ENTIDADES OFICIALES Y CIVILES

MANDATOS POR UN AÑO

CÁMARA ARGENTINA de CONSULTORAS de INGENIERÍA
F.A.D.E.E.A.C.
CÁMARA ARGENTINA de EMPRESAS VIALES
ITS ARGENTINA

REPRESENTANTE

Ing. Miguel Fernández Madero
Sr. Néstor Fittipaldi
Sr. Julio Paolini
Ing. Daniel Russomano

MANDATOS POR DOS AÑOS

CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS
COMISIÓN PERMANENTE DEL ASFALTO
CONSEJO VIAL FEDERAL
ESCUELA de GRADUADOS ING. de CAMINOS

REPRESENTANTE

Ing. Miguel Marconi
Ing. Norberto Cerutti
Ing. Nicolás M. Berretta
Ing. Pablo Cortés

CATEGORÍA "A" – SOCIOS INDIVIDUALES

MANDATOS POR UN AÑO

Lic. Miguel A. Salvia
Ing. Alejandro Tagle
Dr. José María Ávila
Sr. Hugo Badariotti
Ing. Guillermo Balzi

MANDATOS POR DOS AÑOS

Ing. Héctor J. Biglino
Ing. Mario J. Leiderman
Ing. Norberto Salvia
Ing. Guillermo Cabana
Ing. Jorge R. Tosticarelli

MIEMBROS SUPLENTE

CATEGORÍA "A" – SOCIOS INDIVIDUALES

MANDATOS POR DOS AÑOS

Ing. Claudio L. Trifilio
Lic. Haydée Lordi

MANDATOS POR UN AÑO

Sr. Analía Wlazlo
Ing. Oscar Fariña

COMISIÓN REVISORA DE CUENTAS

MANDATOS POR UN AÑO

Dra. Beatriz Zuazo
Sr. Marcelo Marcuzzi
Sr. Julio O. Cura

JUNTA EJECUTIVA

Presidente: **Ing. GUILLERMO CABANA**
Vicepresidente 1º: **Ing. NICOLÁS M. BERRETTA**
Vicepresidente 2º: **Sr. HUGO BADARIOTTI**
Vicepresidente 3º: **Ing. JORGE W. ORDOÑEZ**
Secretario: **Sr. M. ENRIQUE ROMERO**
Prosecretario: **Ing. ROBERTO LOREDO**
Tesorero: **Sr. NÉSTOR FITTIPALDI**
Protesorero: **Ing. MIGUEL MARCONI**
Director de Relaciones Internacionales: **Lic. MIGUEL A. SALVIA**
Director de Actividades Técnicas: **Ing. MARIO LEIDERMAN**
Director de Capacitación: **Ing. NORBERTO CERUTTI**
Director de Difusión: **Ing. JORGE SANTOS**



Seguimos construyendo calidad



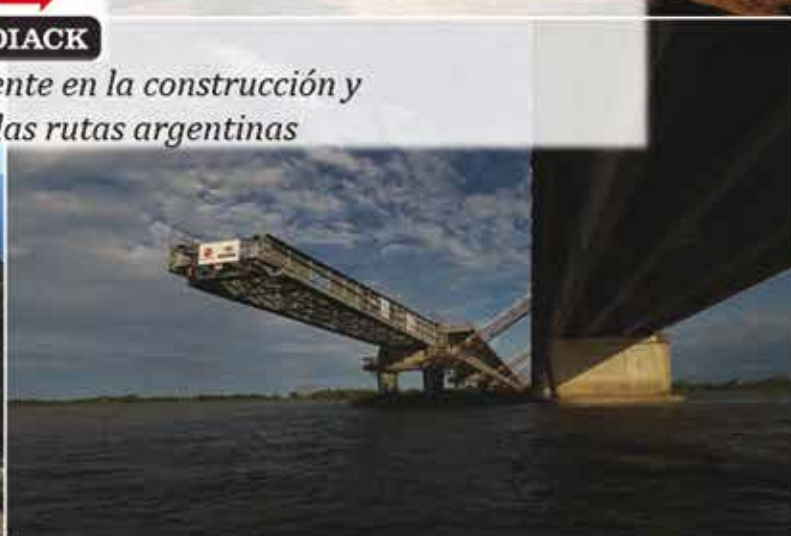
Av. del Libertador 5936, piso 13 (C1428ARP) Buenos Aires, Argentina Tel/Fax: 4781-6749 E-mail: info@homaq.com.ar

Una empresa del Grupo **HOLDEC**



CHEDIACK

*Una presencia permanente en la construcción y
mantenimiento de las rutas argentinas*





Asociación Argentina
de Carreteras

>> CONMEMORACIÓN DEL

DÍA DE LA SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO

• HOTEL PANAMERICANO BUENOS AIRES •



Como cada año, la Asociación Argentina de Carreteras conmemoró el Día de la Seguridad en el Tránsito con la realización de una jornada para promover y fomentar el conocimiento de esta temática y sus diversos aspectos.

En esta oportunidad, la jornada se realizó el **lunes 13 de junio** y estuvo centrada en los nuevos planes de gestión de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, el Observatorio Vial y la Dirección Nacional de Vialidad.

El acto de apertura contó con las palabras del **Ing. Nicolás Berretta**, vicepresidente primero de la Asociación Argentina de Carreteras; del **Sr. Carlos Pérez**, director ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Vial; y del **Ing. Javier Iguacel**, administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad. Estuvieron presentes, además, diversas autoridades del sector, legisladores, técnicos y empresarios relacionados con el quehacer vial.

Durante su presentación, el **Ing. Berretta** sostuvo que “hace más de 30 años nuestra asociación convoca a este acto y durante estas jornadas hemos pasado por distintas situaciones; hemos vivido momentos de zozobra, frustración y también de esperanza”. Y recordó: “en la década de los ochenta y principios de los noventa reclamábamos una toma de conciencia de la sociedad sobre la gravedad del problema y pedíamos al Estado evitar las soluciones espasmódicas y encarar globalmente el problema. La falta de una legislación adecuada pareció terminar cuando en 1994 se sancionó la ley 24.441, pero al poco tiempo vimos las dificultades operativas y legales que se planteaban y sentimos una nueva desazón”.

“En la jornada de 2003, luego de haber convocado a un conjunto de expertos que trabajaron desde el año 2001 hasta esa fecha, presentamos las bases para un plan estratégico de seguridad vial, que no solo discutimos aquí, sino que también lo difundimos a todas las autoridades nacionales y provinciales, y a todas las instituciones de la sociedad como para fomentar el avance integral sobre este tema”, rememoró **Berretta**. Y agregó que “este plan, junto al informe de las Naciones Unidas

de 2004 y la acción de muchas organizaciones de víctimas de hechos de tránsito, y de diferentes instituciones como la nuestra, y la insistencia de todos, determinaron los pactos entre las provincias y la Nación sobre el tema y finalmente la discusión y sanción de la ley 26.363, que creó la Agencia Nacional De Seguridad Vial, estableció la necesidad de definir un plan estratégico, y definió el accionar tanto de esta agencia como la mejora en el accionar del Consejo Federal de Seguridad Vial, y la redefinición del registro de antecedentes, entre otras medidas”.

El **Ing. Berretta** cerró su alocución afirmando que “resulta esperanzadora la creación del Ministerio de Transporte, que no solo opera sobre todos los modos de transporte, sino que también acoge en su órbita a la Agencia Nacional de Seguridad Vial, y la Dirección Nacional de Vialidad, y coordina el accionar de los consejos federales del área. Creemos que éste es un avance importante y como siempre en nuestra institución -y en todas las que nos acompañan- estamos esperanzados y ofrecemos nuestra colaboración para avanzar definitivamente en una acción coordinada en pos de la mejora de nuestra sociedad en este tema”.

Por su parte, el director ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, **Carlos Pérez**, afirmó que “es importantísimo estar en este ámbito para poder contarles cómo está la ANSV, cómo la hemos recibido y hacia dónde inclinamos la gestión futura”. Y añadió que una de las principales líneas de trabajo que se está desarrollando es “un sistema que pueda unificar las exigencias de las personas que van a obtener una licencia única de conducir porque es importantísimo que esas exigencias tengan el rigor necesario para que las personas sean realmente bien examinadas cuando van a recibir la habilitación”.

Además, **Pérez** aseguró que “el Observatorio Vial es el corazón de la agencia, pero no contaba con un sistema idóneo y eficiente para recolectar datos. Los datos se plasmaban en un formulario completado a mano y que iba y venía por correo postal desde las provincias a la agencia. Si bien es cierto que se hacían muchos esfuerzos, la información llegaba en forma incompleta y lo que se hacía era una estimación de los datos faltantes; entonces había poca sustancia para determinar cuán fehacientes eran esos datos”. “Estamos avanzando en un proceso de informatización del sistema y en el mes de agosto o septiembre vamos a hacer las primeras pruebas con los observatorios provinciales para poder tener los datos online, inmediatamente después de ocurrido el hecho. Está muy avanzado el sistema y esperamos para fin de año que todas las provincias ya puedan contar con esta herramienta”.

“Estamos trabajando muy fuertemente en el Observatorio porque sin datos es muy poco probable que uno pueda aplicar una política coherente. Si no sabemos qué está ocurriendo, cuándo, dónde y en qué circunstancias, es muy poco probable que los recursos sean aplicados en una forma eficiente y que podamos resolver el problema. Estimamos que para mediados o fines del año que viene vamos a poder estar en un 85% de calidad del dato, siempre que tengamos la voluntad de las provincias de conformar sus observatorios provinciales y generar a partir de ahí datos que sean consistentes”, afirmó Pérez. “Como Agencia Nacional de Seguridad Vial tenemos muchas deudas y estamos dispuestos a realizar un trabajo serio para poder saldarlas”, concluyó.

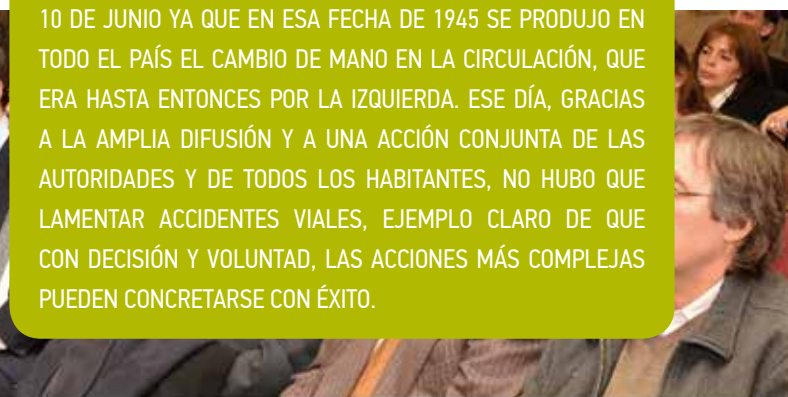
En cierre del acto, el Ing. Javier Iguacel, administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, detalló que “el compromiso es convertir rutas inseguras en seguras, rutas colapsadas en autopistas y dar iluminación y señalización moderna e inteligente. El desafío es que en estos cuatro años construyamos

2.800 km de autopistas; es decir, duplicar en estos cuatro años la cantidad de autovías que se construyó en toda la historia. Además, 4.000 km de rutas seguras, 13.000 km de repavimentaciones y acondicionamiento”.

En referencia a ese plan, Iguacel puntualizó que es “una prioridad fundamental en este programa hacer variantes y sacar las rutas de las zonas urbanas porque más del 70% de los accidentes en rutas federales ocurren en los ingresos a las ciudades, en los pasos a través de las ciudades o en las zonas periurbanas”. Y agregó: “queremos que toda la red nacional esté rehabilitada y sea segura para el tránsito. Indudablemente no necesitamos 40.000 km de autopistas, pero queremos que todas las rutas tengan una condición de servicio tan buena como si fueran autopistas”.

“Estamos modificando los proyectos de autovía por autopistas con banquetas pavimentadas internas y externas, con separación central de las calzadas; agregamos pavimento modificado en todas las capas de rodamiento para generar menor spray, evitar el acuaplaning y dar mayor adherencia. Además, los dos grandes cambios fundamentales son evitar los cruces a nivel y la inclusión de colectoras, reemplazando los retornos a nivel y evitando los ingresos desde campos de manera directa, de modo de tener un control de accesos de las autopistas”, explicó Iguacel. Y sostuvo que “por todo lo que estamos ahorrando en un montón de otras cosas, estos cambios no generan mayores costos; estamos logrando hacer autopistas con los mismos presupuestos que teníamos para autovías. Estamos generando más obras con los mismos recursos, pero además se trata de obras que nos cuidan. No tengo ninguna duda de que si trabajamos todos juntos la movilidad segura es posible en Argentina”.

EL DÍA DE LA SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO SE CELEBRA EL 10 DE JUNIO YA QUE EN ESA FECHA DE 1945 SE PRODUJO EN TODO EL PAÍS EL CAMBIO DE MANO EN LA CIRCULACIÓN, QUE ERA HASTA ENTONCES POR LA IZQUIERDA. ESE DÍA, GRACIAS A LA AMPLIA DIFUSIÓN Y A UNA ACCIÓN CONJUNTA DE LAS AUTORIDADES Y DE TODOS LOS HABITANTES, NO HUBO QUE LAMENTAR ACCIDENTES VIALES, EJEMPLO CLARO DE QUE CON DECISIÓN Y VOLUNTAD, LAS ACCIONES MÁS COMPLEJAS PUEDEN CONCRETARSE CON ÉXITO.



PRESENTACIONES TÉCNICAS

Las presentaciones técnicas estuvieron a cargo de la **Dra. Verónica Raffo**, especialista en infraestructura del Banco Mundial; el **Dr. José Nesis**, médico especialista en Psiquiatría y Lic. en Psicología del Ministerio de Justicia de la Nación; el **Agrim. José Kobiela**, representante de la Comisión de Seguridad Vial de la Asociación Argentina de Carreteras; y la **Lic. Verónica Heler**, directora nacional del Observatorio Vial de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.

La **Dra. Raffo** expuso sobre **“Movilidad Segura: Desafíos por Delante”**. Presentó la situación global y los objetivos de desarrollo sostenible en el marco de un enfoque sistémico realizado en el paradigma de **“Visión Cero”**.

A su turno, el **Dr. José Nesis** realizó un análisis de las conductas de los individuos en el ámbito vial y los principales aspectos de la conducción en nuestro país, junto al planteo de posibles políticas para tener una conducta más responsable en el tránsito.

El **Agrim. José Kobiela** presentó las acciones que realizó la Comisión de Seguridad Vial de la Asociación Argentina de Carreteras durante 2015, que incluyen la organización de seminarios, el desarrollo de **“Guías para el uso, instalación y mantenimiento de distintos dispositivos de seguridad”**, la redacción del Manual de Señalización Vertical (en revisión), un estudio sobre seguridad vial en la Autovía Ruta Nacional N°14 y el trabajo sobre el compromiso **“Hacia Visión Cero”**.

Por último, la **Lic. Verónica Heler** disertó sobre **“La importancia de contar con datos ciertos en materia de accidentes de tránsito”** y presentó, además, la situación actual y los planes de desarrollo del Observatorio Vial para los próximos años, destacando la decisión de tener una política de seguridad vial a nivel nacional, con acciones en forma integrada y decisiones tomadas en conjunto y de forma federal.

Puede descargar las presentaciones en:
www.aacarreteras.org.ar



RECONOCIMIENTO AL TRABAJO ASOCIADO A LA SEGURIDAD VIAL

Como ya es una tradición, antes del cierre se hizo entrega de un reconocimiento a entidades por su trabajo y trayectoria asociada a la seguridad vial. En esta oportunidad recibió una placa la Asociación Civil “**Luchemos por la Vida**”, por el trabajo que viene realizando desde hace más de 25 años.

“**Luchemos por la Vida**” es una organización no gubernamental sin fines de lucro, de bien público, cuyo propósito es prevenir los accidentes de tránsito en nuestro país. Su principal tarea busca ayudar a modificar las actitudes, comportamientos y hábitos de los que hacen el tránsito en las calles y rutas todos los días (conductores, peatones, ciclistas, etc.), para reducir significativamente el número de personas muertas y heridas a causa de siniestros viales.

Por ello, trabajan para crear conciencia en la población sobre el riesgo de los accidentes de tránsito, la educación sobre comportamientos y hábitos para proteger la vida, y promueven la entrada en vigor de leyes apropiadas, con su correspondiente aplicación.

Como cierre de la jornada, el **Ing. Nicolás Berretta** agradeció a los expositores y a todos los asistentes por su presencia y se proyectó el video de presentación del **XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito**, que se desarrollará del 24 al 28 de octubre en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe. •



CLEANOSOL ARGENTINA S.A.I.C.F.I.



SEÑALIZACION VERTICAL

Fabricante Homologado
de Señales **3M**
Delineadores Deletables
Señales Turísticas
Hitos de Arista



DEMARCAACION HORIZONTAL

Spray / Línea Vibrante
Línea para Lluvia
Bandas Óptico Sonoras
Preformadas
Tachas Reflectivas



CONSERVACION VIAL

Microaglomerado en Frio
Material para Bacheo en Frio
Defensas Metálicas Certificadas
Amortiguadores de Impacto
Terminales Deletables

DÍA DE LA SEGURIDAD VIAL: SE ANUNCIÓ EL PLAN FEDERAL DE MOVILIDAD SEGURA

Por primera vez en el país se implementa un plan federal con el objetivo de disminuir la cantidad de muertes en las rutas y ciudades de Argentina. El anuncio tuvo lugar el Día de la Seguridad Vial.

El ministro de Transporte de la Nación, **Guillermo Dietrich**, anunció en el Día Nacional de la Seguridad Vial, el Plan Federal de Movilidad Segura, que tiene como objetivo reducir la cantidad de siniestros de tránsito que se producen día tras día en nuestro país.

El plan incluye inversiones en infraestructura para reducir los riesgos de incidentes viales proponiendo nuevos diseños de autopistas y rutas seguras. Se hará especial hincapié en obtener más y mejor información sobre cómo y dónde se producen las colisiones para poder orientar las políticas de prevención, de controles y de obras. En ese sentido, cobrará protagonismo el nuevo Observatorio Vial para que en cuatro años se pueda lograr un sistema de información consolidado, serio y confiable en materia de siniestralidad.

En dos años se va a implementar la licencia nacional de conducir en todo el territorio argentino, haciéndose más exigentes los requisitos y más rigurosas las etapas previas a la emisión de la habilitación. En materia de educación vial, se creará el Instituto Nacional de Seguridad Vial para mejorar las capacitaciones a responsables de seguridad y brindar cursos teóricos y técnicos.

El Plan de Movilidad Segura propone transformar las ciudades para promover un espacio público inclusivo y accesible para todos, que multiplique las alternativas de movilidad, como el Metrobus y las ciclovías.

“Por primera vez en la historia tenemos un Plan Federal pensado exclusivamente para reducir las muertes en las rutas y ciudades de nuestro país y, a través de la información, la educación y el control, generar conciencia para prevenir siniestros completamente evitables. Para nosotros la seguridad vial es una política de Estado y la inversión en infraestructura, la principal condición para revertir una de las principales causas de muerte en nuestro país”, expresó Guillermo Dietrich.

La Movilidad Segura representa una nueva visión y política sobre la seguridad vial, impulsadas por el Ministerio de Transporte de la Nación. Contempla en un Plan Federal de Seguridad Vial enfocado en: Ciudadanos (conductores, peatones, ciclistas, pasajeros), Infraestructura, Datos y Estadísticas, Legislación, Educación, Innovación Tecnológica y Control.



Principios de la Movilidad Segura

- La seguridad es condición para la movilidad.
- Las personas podemos fallar. El sistema de seguridad vial, no.
- Se pueden alcanzar niveles superiores de seguridad vial, a partir de decisiones simples e integradoras.
- El Estado tiene la responsabilidad mayor de trabajar para y con todos los actores de la sociedad.

CUATRO ÁREAS DE ACCIÓN DE LA MOVILIDAD SEGURA

Movilidad Segura es un plan integral de seguridad vial de alcance nacional que busca no perder una vida más en hechos de tránsito. Son cuatro las áreas de acción para implementar dicho plan:

1) Gestión estratégica de la información: en los próximos dos años se espera contar con datos válidos, confiables y seguros en el 85% del territorio del país. Y en cuatro años el objetivo es lograr un sistema de información consolidado en todo el territorio.

2) Invertir en obras de infraestructura: se reemplazarán con autopistas las rutas de doble mano; en cuatro años se construirá la misma cantidad de autopistas que en los últimos 65 años. A esos 2.800 km de autovías se les sumarán otros 4.000 km

de “rutas seguras”, haciendo obras que mitiguen la posibilidad de accidentes graves: banquetas pavimentadas; carriles anchos; obras para evitar cruces por localidades; cruces a diferente nivel con rutas importantes y ferrocarriles, circunvalaciones, etc.

3) Educar para prevenir: en dos años se aspira a implementar la licencia nacional de conducir en el 100% del territorio nacional. La idea es contar con un sistema que unifique los requisitos para acceder a la licencia y que establezca el mismo nivel de exigencia para todas las jurisdicciones. Se creará, además, el Instituto Nacional de Seguridad Vial (INSV) para nuclear las capacitaciones y brindar cursos teóricos y técnicos. Las campañas estarán focalizadas en las rutas con más siniestralidad y no sólo donde son visibles: en el corredor de las rutas 34 y 9, desde Jujuy a Buenos Aires; la Ruta Nacional 5, con campañas en las ciudades de Mercedes, Luján y Suipacha, y otras localidades de las rutas 5, 7 y 8.

4) Coordinación en la ejecución: se unificarán los criterios en las políticas de seguridad vial sobre multas por alcoholemia, exceso de velocidad, cruce con luz roja y falta de uso del casco. En estos controles será fundamental el uso de tecnología renovada y de última generación. Para la coordinación en todo el territorio de las medidas de seguridad vial cobrará protagonismo el Consejo Federal de Seguridad Vial. •

En la Argentina hay

182.000 km de rutas
42.200 km son nacionales

El estado actual de los caminos

3500 km de rutas colapsadas
12.000 km son inseguras
13.000 km en estado defectuoso

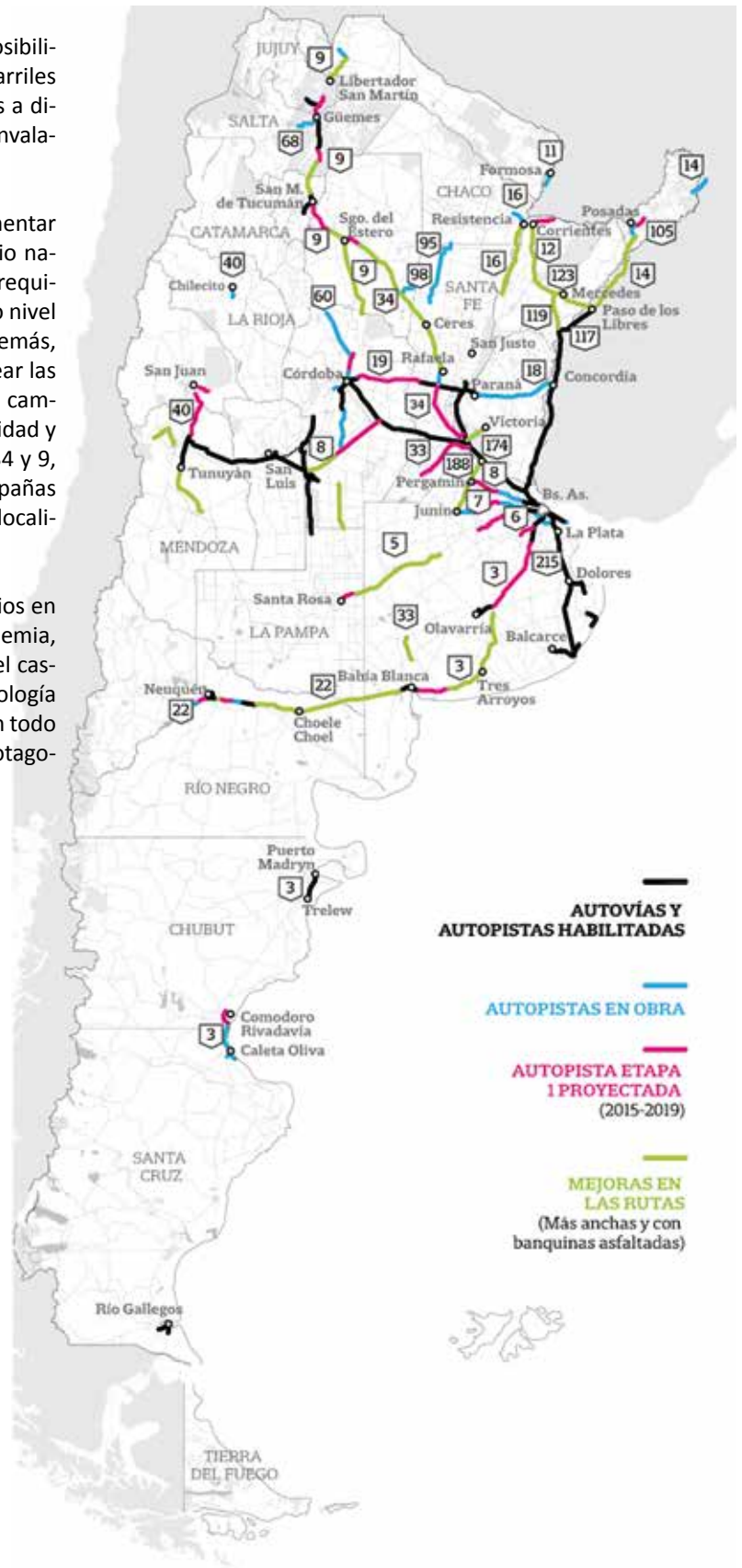
La inversión

\$ 200.000 millones

Los objetivos

Construcción de autopistas en cuatro años
2800 km

Mejoramiento de rutas
4000 km



Para más detalles del plan:

<http://movilidadsegura.transporte.gov.ar/>



Entrevista al Ing. Javier Iguacel

Administrador General de la D.N.V.

Entrevistamos al Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, Ing. Javier Iguacel, para conocer más acerca de los proyectos y la planificación para las carreteras argentinas y el plan que tiene la D.N.V. para los próximos 4 años.

¿Cómo encontró a la D.N.V. cuando asumió su nuevo cargo?

Vialidad Nacional en los últimos 12 años contó con un presupuesto anual que se vio incrementado año tras año; sin embargo, eso no se refleja en el estado actual de la red nacional vial y la calidad de los corredores viales. Alrededor del 40% de las rutas nacionales hoy se encuentra en condiciones pésimas para circular, otras tantas están colapsadas.

Indudablemente hubo un mal uso de los recursos y falta de un plan estratégico. Vemos obras sin un claro criterio socioeconómico, sin conexión entre sí; y como resultado obtenemos una red vial saturada en capacidad y en materia de seguridad vial.

En cuanto a la herencia en obras, hay 930 iniciadas en distintos grados de ejecución, un gran porcentaje en convenios con municipios y provincias, todas paralizadas o semiparalizadas al momento de iniciar nuestra gestión.

No puedo dejar de mencionar la deuda que afrontaba Vialidad Nacional: más de 13.000 millones de pesos (equivalente al 70% del presupuesto destinado a obras en 2015), y más de 1000 convenios provinciales o municipales que, de ejecutarlos al ritmo de obra proyectado, requerirían más de 60.000 millones de pesos de fondos para 2016, contra un presupuesto aprobado por el Congreso de 22.000 millones para ese rubro. Es decir, una estafa a todos los congresales, los contratistas y los argentinos. Dentro de la casa la llamaban: “La lista de la felicidad”. Las obras figuraban en el listado que se pasaba al Congreso para aprobar el presupuesto y así cada intendente, diputado, senador o militante que la había “gestionado”, podía decir que estaba incluida, pero a la hora de los hechos, las obras no avanzaban.

Para “resolver” este relato, se inventó el sistema de “cupos”. Las empresas constructoras, mediante un dedo mágico que

obraba en la Secretaría de Obras Públicas, sabían cuánto podían certificar por mes. Casi siempre por debajo del nivel económico óptimo de obra, muy por debajo. Así el dinero alcanzaba para mantener los gastos fijos de todas las obras, pero no había productividad. Todos lo podemos comprobar, todos los que viajamos en auto por el país. ¿Cuánto hace que vemos las obras iniciadas y paradas?

Este sistema creó un círculo perverso de desconfianza entre los usuarios, los constructores y el Estado. Debemos revertir ese círculo, trabajando en equipo y, sobre todo cumpliendo con nuestra palabra.

También encontramos serios inconvenientes en el ámbito de las concesiones viales, incluyendo el incumplimiento de contratos y un sistema que funcionaba a partir de subsidios.

Está claro que luego de 12 años de gestión, con un presupuesto más que importante, el panorama debería ser otro. Sin embargo, ésta es la Vialidad Nacional que hemos heredado y en la cual ya empezamos a trabajar intensamente.

Además, quiero hacer especial énfasis en la corrupción. La década pasada fue nefasta respecto de la corrupción. Ello se cobró vidas y generó desempleo. Nuestra intención es ordenar el sistema y purgarlo lo antes posible. Estamos haciendo auditorías y abriendo sumarios internos y los casos claros serán llevados a la justicia. Lo he dicho en la Cámara de la Construcción, con cada empresario con el que me reuní, en cada evento en el que participé, y se lo digo a cada uno de mis colaboradores, desde casa central hasta el campamento más inhóspito.

Hemos implementando un acuerdo con la Oficina Anticorrupción, mediante la creación en el ámbito de la D.N.V. de una unidad de ética y transparencia. La idea es que todos los contratistas y empleados de buena fe se sumen a esta cruzada

y derrotemos, así, este flagelo que genera injusticias y normalmente le da oportunidades a los más ineficientes e incapaces en desmedro de los que se esfuerzan, trabajan y aplican su talento en pos del bienestar personal y también del bienestar común.

No sólo nos encontramos con estas cuestiones irregulares. También vemos que hay muchos trabajadores viales muy capacitados, honestos y con muchas ganas de sacar esta institución adelante. La mayoría quiere volver a sentirse orgulloso de pertenecer a Vialidad, y estamos haciendo todo lo posible para que vuelvan a sentirse así.

¿Cuál es el plan de acción para lo que resta de 2016 y para los próximos cuatro años? ¿Qué obras son prioritarias?

El desafío es grande. Queremos duplicar la red de autopistas para llegar a 2800 km, 4000 kilómetros de ruta segura (un nuevo diseño para rutas de tránsito intermedio) y mejorar toda la red (40.000 km) para llevarla a condiciones normales de transitabilidad.

Este ordenamiento implicó la estimación de un presupuesto de obras por 32.000 millones de pesos para el 2016, lo que refleja un incremento de un 50% por sobre lo aprobado por el Congreso. En tanto, para el 2017 la inversión prevista asciende a 50.000 millones de pesos.

Lo que se propone en el corto plazo es regularizar la situación con la que nos encontramos respecto de las obras viales. Para ello, empezamos a trabajar intensamente en la reactivación de obras que fueron postergadas, pero sumamente ansiadas por toda la población como, por ejemplo, la Au. RN 8 Pilar-Pergamino, Au. RN Luján-Junín, enlace Acceso Oeste/ RN 5 y Puente La Noria. Seguimos avanzando en el norte del país con las autopistas Orán-Pichanal en la RN 50 en Salta, Jujuy-Yala en la RN 9 en Jujuy, la AU. Puerto Tirol y Makallé en la RN 16 en Chaco.

Además de anuncios de obras en las distintas provincias como ser: autovía San Juan-Mendoza RN 40, autopista RN 158, Villa María-Río IV, autopista RN 9, circunvalación de Córdoba-Villa del Totoral; y autopista RN 19, ciudad de Córdoba-San Francisco, para Córdoba, entre otras. También se está trabajando en el estudio y revisión de proyectos. En el mediano plazo seguiremos avanzando en la ejecución de obras y licitaciones, cumpliendo con los plazos establecidos. Por ello, será necesaria la refuncionalización de los 24 distritos de Vialidad Nacional.

¿Cómo modificará el accionar de Vialidad Nacional el estar bajo la órbita del nuevo Ministerio de Transporte, que engloba a todas las modalidades y a la operación?

Se piensa a Vialidad Nacional como parte del sistema de trans-



porte, con un enorme desafío en materia de infraestructura vial, que permita mejorar la calidad de vida de las personas, a partir de disminuir el tiempo de viaje y costos y garantizar mayor seguridad vial para los usuarios que se desplazan por las diferentes rutas argentinas.

En poco tiempo vence una serie de concesiones que incluyen los accesos a Buenos Aires. ¿Cómo contemplan resolver este tema? ¿Consideran modificar los sistemas de concesiones vigentes?

La mayoría de los contratos de los corredores viales (10 en total y casi 9000 km de rutas) acababan su período inicial en abril de este año, pero fueron prorrogados.

La realidad es que hoy no tenemos capacidad de absorber el mantenimiento de dichos corredores. Para este año el presupuesto en subsidios era de unos \$2000 millones y aun con un incremento promedio de 20% de las tarifas, se calculó que en realidad, eran necesarios unos \$2400 millones aproximadamente. Por ello, decidimos incrementar las tarifas, bajando el subsidio perverso notablemente y así poder aplicar esos fondos en obras que queden para los argentinos.

La estrategia es la de extender como máximo un año (de acuerdo a lo indicado en los contratos vigentes), mientras se preparan las bases de licitación para las nuevas concesiones.

Estamos muy avanzados en la estructura que queremos darle. Será adecuada al siglo XXI y estamos dialogando con todos los interesados y conocedores para que sea sustentable y beneficiosa para todas las partes, pero sobre todo para nuestro principal actor: el usuario vial.

Uno de los problemas que siempre se destacan es la falta de control de pesos en las rutas y el deterioro que eso provoca en la infraestructura vial. ¿Qué acciones planean ejecutar para corregir esta situación?

Fue otra de las malas herencias con las que nos encontramos. En total hay 107 balanzas, pero muy pocas en funcionamiento. Estamos proyectando un plan muy ambicioso de balanzas, porque sabemos que para tener las rutas en buen estado también hay que cuidarlas.

Vamos a ser muy rigurosos con el control del peso y la altura de los camiones. Se colocarán balanzas en puntos estratégicos para cuidar el estado de las rutas.

En el último tiempo se han discontinuado los sistemas C.Re.Ma. y la conservación del patrimonio vial está muy retrasada. ¿Cómo piensan trabajar en el mantenimiento de la red vial ya construida?

Tenemos un equipo de trabajadores muy capacitados para el mantenimiento de las rutas. Vamos a mantener muchos más kilómetros por administración que los que se hacen en la actualidad.

Tenemos un gran desafío por delante pero estamos seguros de que con los trabajadores que tenemos lo vamos a lograr, y los argentinos vamos a poder transitar por nuestras rutas de forma segura y tranquila. •

AVANZA LA AUTOPISTA 7 LUJÁN-JUNÍN

El Ministerio de Transporte de la Nación inició las obras en los últimos 40 km que conectan las ciudades de Junín y Chacabuco. Se trata de una obra prometida y postergada durante años, que desde diciembre de 2015 viene avanzando a paso firme. En marzo se habilitaron los primeros 37 km entre Luján y San Andrés de Giles. Para fines de 2019 estarán finalizados en su totalidad los 210 kilómetros que comprende el proyecto.



La obra que está llevando adelante la Nación para la transformación integral de la ruta de doble mano forma parte de un ambicioso plan vial federal que duplicará en los próximos cuatro años el total de autopistas existentes en el país.

La autopista que atravesará las localidades de Luján, San Andrés de Giles, Carmen de Areco, Chacabuco y Junín, marcará un antes y un después para los casi 10.000 vehículos que la atraviesan día a día. Va a incluir, además, circunvalaciones para separar el tránsito local del pasante en San Andrés de Giles y Chacabuco, mejorando la circulación y la seguridad vial.

La duplicación de calzada a lo largo de los 210 kilómetros se hace con los más altos estándares de calidad, en línea con un nuevo modelo de autopistas que apuntan a una movilidad segura, con obras que mitigan la posibilidad de tener accidentes graves: banquetas pavimentadas; carriles anchos; obras para evitar cruces por localidades; cruces a diferente nivel con rutas importantes y ferrocarriles, circunvalaciones, etc. En total, la autopista Luján-Junín comprende una inversión de 5.000 millones de pesos y estará finalizada hacia fines de 2019.

Paralelamente, en la provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Transporte está avanzando en las obras de la autopista en la RN 8 Pilar - Pergamino y en el enlace de la RN 5 y Acceso Oeste.



CONGRESO

Argentino de Caminos Rurales

El 29 y 30 de junio se llevó a cabo el Congreso Argentino de Caminos Rurales en el Centro de Convenciones de la ciudad de Olavarría, organizado por la Asociación Argentina de Carreteras, la Municipalidad de Olavarría, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro, la Cámara de la Piedra de la Provincia de Buenos Aires y el Instituto del Cemento Portland Argentino.

Más de **350 congresistas** participaron de las **16 sesiones técnicas** a las que se sumó una mesa redonda con la presencia de seis intendentes. Este programa apuntó a generar un espacio propicio para incrementar y consolidar conocimientos acerca de las diferentes soluciones técnicas que permitan la transitabilidad permanente en los caminos rurales y, al mismo tiempo, incentivar el intercambio de ideas y experiencias sobre las alternativas para la generación de recursos económicos para la gestión y conservación de los caminos terciarios.

El evento fue declarado de interés provincial y planteó la necesidad de una política concreta para definir planes reales que brinden una solución definitiva a la problemática de los caminos rurales, una red vinculada estrechamente a la producción.

EXITOSA REALIZACIÓN DEL CONGRESO ARGENTINO DE CAMINOS RURALES



Día 1 Miércoles 29

El acto de apertura del congreso contó con la participación del intendente de Olavarría, **Ezequiel Galli**; el presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, **Guillermo Cabana**; el administrador general de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires (DVBA), **Mariano Campos**; el jefe de gabinete de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), **Lucas Logaldo**; y el Ministro de Agroindustria de la provincia de Buenos Aires, **Leonardo Sarquís**, quienes expresaron su satisfacción por este encuentro y dieron la bienvenida a todos los congresistas.

También participaron de este evento la diputada provincial y presidenta de la Comisión de Asuntos Agrarios, **María del Huelto Ratto**; los diputados provinciales **Oscar Sánchez** y **Rubén Grenada**; el responsable del área de caminos rurales del Prosap (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales), **Juan Sosa**; y los intendentes de Azul, Benito Juárez, General Alvear, Rufino, Saladillo y Tres Arroyos.

Además, estuvieron presentes el decano de la Facultad de Ingeniería de la UNICEN, **Marcelo Spina**; el presidente de la Comisión Permanente de Asfalto, **Marcelo Ramírez**; el director del Instituto del Cemento Portland Argentino, **Enrique Romero**; el presidente de CADECI, **Alfredo Severi**; representantes de diversos organismos viales nacionales, provinciales y municipales, de unidades académicas, de cámaras empresarias y de productores rurales; y técnicos y profesionales en general.

El acto comenzó con las palabras de **Guillermo Cabana**, quien aseguró que *“éste será un congreso con claros objetivos, que surgen del estudio que refleja una falta de mantenimiento adecuado y frecuente de los caminos rurales. Este tema siempre estuvo incluido en los planes de infraestructura presentados ante las autoridades políticas y económicas”*. Y agregó: *“la Asociación Argentina de Carreteras quiere llamar la atención sobre ello y desea exponerlo apoyándose en los funcionarios presentes, que tendrán la posibilidad de rever el estado y las necesidades que tienen hoy los caminos rurales”*.

Luego fue el turno del intendente **Ezequiel Galli**, quien agradeció a los presentes: *“El panorama de hoy es muy alentador; la cantidad de asistentes es una muestra de ello. Estamos trabajando para este congreso desde el inicio de la gestión, para tener esta presencia y que lo podamos aprovechar todos. Creemos que es fundamental la transitabilidad de los caminos rurales, no solo por la producción sino por la calidad de vida de la gente del campo”*.

Mariano Campos sostuvo que desde la DVBA se encuentran



“trabajando mucho en la parte pavimentada” y anunció la intención de “armar un plan que vaya cambiando la realidad de los caminos rurales”. “Tenemos que hacer un esfuerzo muy grande entre todos para lograr que los caminos rurales vuelvan a ser transitables de manera permanente”, concluyó.

El cierre del acto estuvo a cargo del ministro Sarquís, quien planteó que *“este congreso es un evento que todo el sector agroindustrial esperaba y nosotros nos alegramos muchísimo de que se haya hecho realidad. Además, es un hito muy importante que se haga aquí, en Buenos Aires”.*

“Siempre apreciamos a los caminos rurales cuando surgen los problemas pero no actuamos de manera preventiva. Por eso, vamos a lanzar un protocolo conjunto entre el Ministerio de Infraestructura y el de Agroindustria para que todos hablemos de lo mismo cuando nos referimos a los caminos rurales. Necesitamos trabajar todos, en conjunto, para que esto tenga una solución. No podemos hablar de una producción eficiente si no tenemos buenos caminos por donde sacar lo que se genera en los campos. Es importante que los productores se sumen y que avancemos juntos”, finalizó Sarquís.

Tras el acto, los más de 350 participantes disfrutaron de un cóctel de bienvenida y pudieron aprovechar para intercambiar ideas y recorrer las mesas de los auspiciantes y el patio de maquinarias.

La actividad académica continuó tras el cóctel con el desarrollo de la Mesa Redonda de Intendentes, que contó con las presentaciones de **Ezequiel Galli** (Olavarría), **Hernán Bertellys** (Azul), **Julio César Marini** (Benito Juárez), **Natalio Lattanzi** (Rufino, Santa Fe), **José Luis Salomón** (Saladillo) y **Carlos Sánchez** (Tres Arroyos). Estuvo presente también Luis Alejandro Cellillo, intendente de General Alvear, pero por razones laborales tuvo que retirarse antes del comienzo de los debates.

Los intendentes se explayaron sobre la situación de los caminos rurales en sus municipios y sobre la gestión que lleva adelante cada uno, destacándose la experiencia de la Comisión Vial Rural que funciona hace más de 14 años en Benito Juárez, el trabajo del Ente Descentralizado Vial Rural de la Municipalidad de Tres Arroyos y la experiencia desarrollada en la reconstrucción de caminos por la Municipalidad de Rufino, en Santa Fe.

En ese sentido, el intendente de Azul destacó la labor llevada a cabo en Benito Juárez y afirmó que buscarán imitar el modelo de gestión de ese municipio. Por su parte, el intendente de Olavarría confirmó que *“la idea es ir hacia un*

sistema donde el municipio pueda hacer el trabajo, ya sea con empleados propios o con un consorcio propietario, dejando de tercerizar todo como hasta ahora, ya que los resultados no son buenos y es antieconómico para el municipio”. “Para eso estamos trabajando y estamos dialogando mucho tanto con la mesa agropecuaria como con las entidades y también con productores rurales”, agregó.



Más tarde se desarrolló la **Sesión de Planes Viales**, donde se presentaron funcionarios de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires y de Vialidad Nacional. **“Red Vial Provincial No Pavimentada: Lineamientos para su Mejora”** fue el título de la charla a cargo del gerente ejecutivo de la DVBA, **Esteban Perera**, y el representante de la DBVA ante la Asociación Argentina de Carreteras, **Bernardino Capra**, quienes presentaron un diagnóstico del estado de la red vial provincial y las obras que se requieren. En la misma mesa, expuso posteriormente Lucas Logaldo, jefe de gabinete de la Dirección Nacional de Vialidad, quien presentó el Plan Vial Federal e hizo hincapié en las obras previstas para Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.

Tras ello se llevó a cabo la Sesión de Instituciones Técnicas, que abarcó los siguientes temas: **“Camino de la Producción: Soluciones para la Accesibilidad Permanente”**, presentado por **Diego Calo**, coordinador del Departamento Técnico de Pavimentos del Instituto de Cemento Portland Argentino; y **“Desafíos en el Diseño de los Caminos Rurales: Problemática y Alternativas”**, a cargo de **Mario Jair**, representante de la Comisión Permanente del Asfalto. En esta mesa se presentaron distintas alternativas para brindar una solución definitiva a los caminos rurales con propuestas de diferentes materiales de pavimentación, pero siempre teniendo en cuenta que antes de llegar a esa instancia se deben resolver los problemas de hidráulica.

En el cierre del día se expusieron algunos de los trabajos técnicos aceptados por el comité científico del congreso.

Día 2

Jueves 30



El segundo y último día del **Congreso Argentino de Caminos Rurales** comenzó con la sesión de experiencias exitosas en la gestión y conservación de caminos rurales. Se presentaron los casos de las provincias de Córdoba y Chaco. Primero fue el turno de **Antonio Picca**, presidente de la Asociación de Consorcios Camineros de Córdoba, y luego del subadministrador de la Dirección de Vialidad Provincial del Chaco, **Carlos Navarro**, junto a **Jorge Raúl Kloster** y **Jorge Alberto López**, presidente y secretario de la Asociación de Consorcios Camineros del Chaco (ACC), respectivamente.

Más tarde se desarrolló la presentación de **Juan Alberto Sosa**, responsable del Área de Caminos Rurales del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP), dependiente de la Unidad para el Cambio Rural del Ministerio de Agroindustria de la Nación; quien expuso sobre los proyectos y trabajos ejecutados en infraestructura para la producción a través de este programa.

A continuación llegó el turno de la sesión de experiencias internacionales, que contó con las presentaciones del **“Primer Programa para la Red Vial Cantonal MOPT-BID en Costa Rica”**, a cargo de Bernal Hernández Vásquez, responsable del Programa Red Vial Cantonal PRVC-I MOPT-BID; y **“Lineamientos de Política para la Gestión de la Red Terciaria”**, en cabeza de Luis Felipe Lota, Subdirector de Transporte de la Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible del Departamento Nacional de Planeación de Colombia.

Tras el almuerzo, y con gran presencia de público, llegó el turno de la sesión **“Visión de los Productores, Transportistas y Autoridades Municipales”**, que contó con las disertaciones de Julio Ferraro, Subsecretario de Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Olavarría; **Ernesto Ambrosetti**, economista jefe del Instituto de Estudios Económicos de la Sociedad Rural Argentina; **Roberto Cittadini**, coordinador de la Comisión de Servicios de la Confederación de Asociaciones Rurales de Buenos Aires y La Pampa (CARBAP); y **Néstor Fittipaldi**, transportista y representante de FADEEAC ante la AAC.

Además, Julio Gago presentó el **“Plan de la Asociación Argentina de Carreteras para Caminos Rurales”**. Expuso con claridad el diagnóstico de la situación actual realizado por la AAC y los pasos a seguir para introducir un cambio profundo en el estado y conservación de la red terciaria. Este programa realizado por la AAC plantea la necesidad de contar con un Plan Estratégico de Caminos Rurales que establezca prioridades y traslade las mejoras a la totalidad de la red vial. Para ello se deberá establecer

un Plan Director de Conservación a partir del cual se optimice el uso de los recursos disponibles, se defina un programa de trabajos de conservación rutinaria anual y mejora plurianual y se calculen sus costos, implementándose así un modelo de gestión eficiente de conservación de la red.

El Plan Nacional de Caminos Rurales Terciarios propuesto por la Asociación Argentina de Carreteras está programado para 270.000 km de la pampa húmeda, a desarrollarse en 10 años, y considerando módulos de ejecución de 10.000 km. Plantea acciones concretas, proyectos y formas de obtención de los recursos para que se logre una transitabilidad permanente.

En paralelo con estas sesiones, se realizó también la presentación de otros 10 trabajos técnicos seleccionados.

Finalizadas las exposiciones, el acto de clausura contó con la participación de **Guillermo Cabana** y **Nicolás Berretta**, presidente y vicepresidente primero de la Asociación Argentina de Carreteras, y de **César Cortina**, Subsecretario de Desarrollo Económico de la Municipalidad de Olavarría.

También estuvieron presentes **Orfel Fariña**, en representación de la Facultad de Ingeniería de la UNICEN, y **Gustavo Núñez**,

presidente de la Cámara de la Piedra de la Provincia de Buenos Aires.

Cabana y Cortina realizaron las conclusiones del encuentro y expresaron su satisfacción el éxito alcanzado. Agradecieron a su vez a los presentes y destacaron la gran participación en todas las sesiones técnicas y el alto nivel de las mismas.

Como cierre, **Nicolás Berretta** presentó la **Declaración del Congreso Argentino de Caminos Rurales** e hizo hincapié en la necesidad de una política y fondos que revolucionen el estado y la calidad de la red vial terciaria.

Hace muchos años que la Asociación Argentina de Carreteras viene bregando por desarrollar una política activa y planes que contemplen a este eslabón básico de la cadena de transporte. Por ello generamos este Congreso Argentino de Caminos Rurales y esperamos haber contribuido, una vez más, al aporte de ideas y soluciones para el desarrollo del país. •



Declaración del CONGRESO ARGENTINO DE CAMINOS RURALES

En la ciudad de Olavarría, durante los días 29 y 30 de junio de 2016, sesionó el Congreso Argentino de Caminos Rurales, convocado por la Asociación Argentina de Carreteras, la Municipalidad de Olavarría, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro, el Instituto del Cemento Portland Argentino y la Cámara de la Piedra de la Provincia de Buenos Aires, con la participación de 350 congresistas, autoridades nacionales, provinciales, intendentes de diferentes jurisdicciones, representantes de entidades de productores, técnicos todos interesados en avanzar en una política concreta para definir planes para un sector olvidado de la red de caminos de la Argentina: los caminos rurales, vinculados estrechamente a la producción.

Hemos escuchado esperanzados los planes del sector vial para la red de caminos nacionales, los planes y realizaciones en el ámbito del sistema caminero de la Provincia de Buenos Aires, junto con experiencias importantes desarrolladas en distintos municipios y departamentos del país. También hemos compartido un conjunto de trabajos técnicos tanto del país como de diferentes países de América, con propuestas, innovaciones y ejemplos a imitar en la red de caminos rurales de Argentina, denominada **"Red Terciaria de Caminos"**. Pero también hemos escuchado a productores, transportistas, entidades zonales de las actividades agropecuarias y autoridades territoriales, que así como vislumbran un cambio importante en la red nacional y las redes provinciales, consideran necesario modificar la falta de políticas viales para los caminos rurales de los últimos cuarenta años y encarar una revolución vial que incluye a estos caminos, que son el eslabón primario y esencial de un sistema de transporte de la producción.

Los buenos ejemplos escuchados y las ideas de nuevos elementos técnicos sobre estas redes deben evitar el valioso voluntarismo de muchos y dar paso al desarrollo de una política de Estado, que enfrente el problema con una solución conjunta de la Nación, las provincias, los municipios, los transportistas y los productores, incorporando no solo recursos, sino también criterios permanentes, que eviten solo los voluntarismos y sean acciones coordinadas a lo largo y ancho de todos los establecimientos agropecuarios.

Los sobrecostos que se generan por una mala red de caminos rurales repercuten en ineficiencia en toda la economía y, tal como se ha demostrado, no solo en pérdidas de los productores, sino también del conjunto de la economía, en pérdidas a la competitividad, en baja de ingresos fiscales, en ineficiencias sociales, etc. Por eso es necesario una política explícita que abarque a todos los actores mencionados. El campo se ha tecnificado y ha mejorado tranqueas para adentro; ahora es necesario mejorar fronteras para afuera y lo primero es poder transportar los insumos y lo producido de la forma más eficiente posible.

Frente a todo ello, los participantes de este congreso nos comprometemos a fomentar en todos los estamentos de la sociedad la necesidad de encarar esta política que abarque un plan de largo plazo, que desarrollado descentralizadamente en las provincias y especialmente en los municipios, parta de planes directores generados por las autoridades, con la participación y control de los productores, las asociaciones técnicas, y que permita un seguimiento y una auditoría permanente de los recursos que se consigan o se generen para este importante sector de la economía argentina.

Hace cuarenta años se anuló el Plan de Caminos de Fomento Agrícola, que durante las dos décadas anteriores había generado el desarrollo de un gran número de caminos rurales en todas las provincias.

Hoy necesitamos una política y fondos que revolucionen el estado y la calidad de estos caminos, cuyo centro de gravedad pasa por un mantenimiento que permita su transitabilidad en todo el año y vaya desarrollando mejoras paulatinas para evitar los cierres o deterioros prematuros.

En base a todo lo anterior, el Congreso declara:

- Que es imprescindible que los gobiernos nacional, provinciales y municipales establezcan una política de Estado para la mejora y mantenimiento de la red de caminos rurales, definan a los organismos responsables de la puesta en marcha de esta política y la auditoría del manejo de los fondos, vital para lograr la competitividad económica y la atención a la salud y la educación de las poblaciones rurales.
- Que los fondos disponibles a nivel municipal son insuficientes para atender integralmente esta problemática.
- Que se hace indispensable un plan integral de obras de mejoramiento y la implementación de sistemas de gestión de la conservación vial.
- Que resulta urgente y vital el aporte de fondos nacionales y provinciales para atender las necesidades y fondos o créditos para el reequipamiento municipal.

Olavarría, 30 de junio de 2016

Galería de Imágenes



Organizan:



Asociación Argentina
de Carreteras



CÁMARA DE LA PIEDRA
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

FU INSTITUTO DE INGENIERÍA
FUNDACIÓN



“Estamos convencidos de que la seguridad vial debe convertirse en un sistema federal”

El nuevo director ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, Carlos Alberto Pérez, explica los planes de acción y el trabajo que encararán para atender a la problemática de la siniestralidad vial durante los próximos cuatro años.

¿Cómo encontró a la agencia cuando asumió su nuevo cargo?

La creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial marca un hito muy importante para la república en la intención de avanzar sobre políticas públicas de calidad que permitan alcanzar los objetivos que se fijaron para su constitución y que tienen que ver con la reducción de los incidentes de tránsito que anualmente se cobran muchas vidas de argentinos, heridos con secuelas temporales o permanentes y dejan, además, sin consuelo a familiares y amigos.

Queda implícita la necesidad imperiosa de una gestión de calidad para poder avanzar en acciones concretas. El 10 de diciembre asumimos con algunos cambios de responsables de áreas, pero sin modificar la planta de empleados. Los pocos cambios que inicialmente se gestaron tenían más que ver con perfiles de gestión técnica operativa. Desterrar la política partidaria de la gestión y propiciar políticas de seguridad vial fue nuestro objetivo inicial y es el mensaje que llevamos a todas las provincias.

La agencia está estructurada de manera de atender a todas las necesidades, pero encontramos un gran desorden y acciones poco integradas. Las áreas trabajaban en compartimentos estancos sin compartir información. Se actuaba a demanda y no había un plan que determinara las acciones en forma concurrente.

Lo más preocupante fue el análisis inicial que hicimos sobre el Observatorio Vial, ya que no encontrábamos datos fiables que pudieran aproximarnos a una realidad sobre los incidentes de tránsito con víctimas mortales; no hay datos

desagregados, de manera que el inicio de la gestión se vio dificultada. Sin datos, la aplicación de los recursos es poco eficaz. El sistema que posee la agencia para la recolección de datos es ineficiente: consiste en un formulario que se envía a los responsables de las distintas jurisdicciones para que los completen en cada incidente de tránsito que se produzca. Estos formularios -que se completan a mano- son enviados y regresan a la agencia por correo postal. Y la información, dependiendo de la voluntad de las distintas jurisdicciones, llega a fin de cada mes.

Con la oferta tecnológica actual esto debería tener una plataforma de funcionamiento más sencilla. La agencia está revirtiendo la situación y esperamos a fines del mes de agosto estar trabajando con algunas jurisdicciones en una prueba piloto de un sistema online.

¿Cuál es el plan de acción para lo que resta de 2016 y para los próximos cuatro años? ¿Qué trabajo es prioritario?

Inicialmente trabajamos en sumar a las provincias que a nuestra llegada no tenían relación estrecha con la agencia. Lo hicimos porque estamos convencidos de que la seguridad vial debe convertirse en un sistema federal, a través de políticas que integren acciones en todas las jurisdicciones y en todas las áreas de interés. La buena noticia es que recibimos muy buena respuesta y ya nos encontramos trabajando con todas ellas.

Uno de ejes principales de gestión pasa por incrementar el número de jurisdicciones que emiten la Licencia Única Nacional. El 75% de las jurisdicciones ya se encuentran adheridas



SEGURIDAD VIAL



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

y es un número muy importante. Pero solo vamos a consolidar el sistema de licencias cuando la totalidad del país se encuentre adherido.

Más allá de la emisión, estamos trabajando en un programa que unifique y a la vez incremente las exigencias en el otorgamiento de la primera licencia. Es fundamental que como sociedad entendamos que el primer paso, y fundamental para conducir un vehículo, es el conocimiento cabal de las normas y las buenas prácticas en el manejo.

Proyectamos apoyar –en principio a las jurisdicciones con mayor número de otorgamiento de licencias– en la remodelación, construcción o reparación de las pistas de manejo. La idea es que en éstas no sólo se tomen los exámenes, sino también que sirvan de espacio para la práctica de manejo.

Junto con el plan de licencias estamos avanzando en un sistema integrado de infracciones y otorgamiento de los certificados de antecedentes de tránsito, también de mucha importancia. Hoy, al no tener integradas todas las jurisdicciones al sistema nacional, es posible que una persona inhabilitada para conducir en una jurisdicción pueda obtener su licencia solo fijando domicilio en otra que no esté integrada.

Otro eje de gestión es el Observatorio Vial. Como mencioné anteriormente, es muy baja la calidad de los datos disponibles para efectuar los análisis, determinar los problemas y aplicar las posibles soluciones, de manera que estamos trabajando en todas las provincias para que aquellas que no cuentan con Observatorio Vial puedan conformar uno con apoyo de la agencia, y aquellas que sí disponen de una organización puedan fijar protocolos de funcionamiento conjunto, para que los

datos se integren con mayor celeridad, puedan ser analizados y dar respuestas eficientes a cada jurisdicción.

También es importante destacar que hemos recibido muy buena disposición de muchas provincias para trabajar en conjunto con la agencia en esta temática.

El control y la fiscalización es también un eje de gestión importante. Iniciamos un proceso de capacitación de los agentes operativos. Estamos enviando al Congreso una modificatoria de la ley de creación para otorgar a los agentes la potestad del labrado de infracciones. Además, estudiamos un proceso de incrementar la planta de agentes. Es importante el trabajo que en esta área estamos coordinando con la Gendarmería Nacional y con las policías provinciales.

También recientemente hemos terminado de trabajar en la currícula para la creación de un Instituto de Formación de Agentes de Tránsito, pensando en la necesidad de formar profesionales en el área de fiscalización y control.

Otro importante eje tiene que ver con la capacitación y las campañas de concientización. Hemos trabajado con muchos municipios en capacitación a docentes de nivel secundario y primario y hemos participado de eventos masivos realizando campañas de concientización, todo esto en el marco de un programa de movilidad segura que pretendemos llevar a todo el país en estrecho trabajo con las provincias y los municipios.

¿Cómo modificará el accionar de la ANSV el estar bajo la órbita del nuevo Ministerio de Transporte, que engloba también a la DNV y a la CNRT?

Esto definitivamente marca una diferencia fundamental respecto de cómo se venía gestionando; ahora es todo mucho más fácil y coordinado. Los directores de Vialidad, la CNRT y también del Organismo de Control de las Concesiones Viales (OCCOVI) han manifestado desde un inicio la voluntad de trabajar con mucha conciencia social en esta nueva etapa de la ANSV. Con Vialidad hemos coordinado la realización de auditorías técnicas que tienen que ver con los aspectos de la seguridad que deben tenerse en cuenta en la ingeniería vial, tomando como material de referencia las experiencias de incidentes en las distintas zonas geográficas de nuestro país.

También trabajamos en conjunto en el interior del país conformando oficinas de coordinación para todos los desarrollos viales que se ejecutan. Con la CNRT coordinamos los operativos de control de transporte público y del transporte de carga, y próximamente estarán integrados los controles en las estaciones de peajes.

Pero hay un proyecto que nos ha entusiasmado mucho y tiene que ver con la iniciativa del OCCOVI, de establecer 135 estaciones nuevas de peaje en las vías concesionadas, que tendrán el concepto de estaciones inteligentes que conllevarán una serie de controles, como el de alcoholemia, velocidad y relación peso-potencia del transporte de carga. Éstas, más otras medidas de control adicionales, resultarán especialmente beneficiosas para evitar los incidentes de tránsito sobre una buena parte de la red vial de la Argentina.

Desde la Agencia Nacional de Seguridad Vial estamos plenamente convencidos de que trabajando con profesionalismo, dejando de lado los mezquinos intereses de las políticas partidarias, promoviendo políticas de Estado para la prevención y preservación de la vida, iremos concretando esta difícil tarea de reducir las víctimas mortales que se producen año a año.

La agencia cuenta con el mejor personal técnico y directivo para lograr los objetivos planteados, sumado al apoyo incondicional del Presidente de la Nación y de nuestro Ministro de Transporte. •



COMPROMETIDOS CON LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN



Ofrecemos una solución integral de productos que cubre todas las necesidades de las obras de infraestructura y construcción. Con la mayor variedad de insumos energéticos, asesoramiento técnico y un desarrollo logístico para dar abastecimiento en cualquier lugar de país.

En YPF, construimos el mejor servicio para tu empresa.



XVII CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO

9º EXPOVIAL ARGENTINA



24 AL 28 DE OCTUBRE 2016 - ROSARIO, SANTA FE

• Centro de Eventos y Convenciones Metropolitano •

XI CONGRESO INTERNACIONAL ITS
XXXVIII REUNIÓN DEL ASFALTO

XXXVIII
REUNIÓN DEL
ASFALTO



III SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN



.: EXITOSO ACTO DE LANZAMIENTO DEL XVII CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO :.

En un acto realizado el pasado viernes 1 de abril en el Salón Dr. Gabriel Carrasco del Palacio Municipal de Rosario se presentó oficialmente el XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, que se llevará adelante del 24 al 28 de octubre en el Centro de Eventos y Convenciones Metropolitano.

El evento fue encabezado por la intendente de la ciudad de Rosario, **Dra. Mónica Fein**, y contó con la participación del administrador general de la Dirección Nacional de Vialidad, **Ing. Javier Iguacel**; el presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, **Ing. Guillermo Cabana**; el director del Instituto del Cemento Portland Argentino, **Sr. Enrique Romero**; el presidente de ITS Argentina, **Ing. Daniel Russomanno**; el presidente de la Comisión Permanente del Asfalto, **Ing. Marcelo Ramírez**; y el vicepresidente primero de la Asociación Argentina de Carreteras, **Ing. Nicolás Berretta**.

Además, participaron del encuentro el Ministro de Infraestructura y Transporte de la provincia de Santa Fe, **Ing. José Garibay**; el administrador de la Dirección Provincial de Vialidad, **Ing. Pablo Seghezzo**; la Secretaria de Obras Públicas de Rosario, **Ing.**

Susana Nader; y la Secretaria de Transporte y Movilidad de Rosario, **Ing. Mónica Alvarado**, junto a un importante número de funcionarios y empresarios nacionales y provinciales.

El acto comenzó con una exposición a cargo del **Ing. Berretta**, quien presentó de manera sintética los principales lineamientos que hacen al congreso y sus actividades, destacando los logros de las últimas ediciones, para dar paso luego a la proyección de un video con más información.

Luego los representantes de las entidades coorganizadoras del congreso tomaron la palabra. En su alocución el **Ing. Ramírez** presentó la participación de la Comisión Permanente del Asfalto (CPA) y resaltó que *"las últimas tecnologías en pavimentos asfálticos a nivel mundial serán, sin dudas, el centro del debate"*

de la XXVIII Reunión del Asfalto, reafirmando así el compromiso de la CPA de colaborar con el conocimiento, el intercambio tecnológico y de experiencias, como instrumento de lograr la excelencia en el campo vial”.

A continuación el **Ing. Russomanno**, titular de ITS Argentina, afirmó que *“se debe comprender que los sistemas inteligentes de transporte ITS constituyen una herramienta esencial para la mejora del transporte y, por ende, de la economía y del bienestar de la sociedad”*.

Por su parte, el **Sr. Romero** destacó la participación del Instituto del Cemento Portland Argentino y aseguró que *“las enriquecedoras ponencias que se presentarán en el III Seminario Internacional de Pavimentos de Hormigón permitirán a los técnicos, profesionales y funcionarios de nuestro país recrear las soluciones más novedosas y eficientes”*. Agregó que *“este congreso será una excelente ocasión para el intercambio de experiencias y tecnologías, y para el acceso a los nuevos desarrollos que se han realizado en los últimos años.”*

El presidente de la Asociación Argentina de Carreteras (AAC), **Ing. Guillermo Cabana**, aseveró que *“estos congresos se vienen desarrollando para generar un foro de intercambio de experiencias, de conocimientos, de éxitos y fracasos que enriquezcan nuestra actividad”*.

Además, el titular de la AAC destacó el motivo de la elección de la ciudad para realizar este encuentro: *“Elegimos Rosario, en primer lugar, porque es un lugar atractivo con excelentes condiciones de infraestructura, pero sobre todo porque tiene un centro de actividad universitaria relacionada con el sector vial muy activo y además cuenta con un programa de movilidad sustentable reconocido y premiado en el mundo”*. Y concluyó: *“Tenemos la esperanza de que este congreso traiga nuevos conocimientos y una gran riqueza técnica para el crecimiento del sector vial y del transporte de cara al futuro”*. Por su parte, el Administrador General de la Dirección Nacional de Vialidad, **Ing. Javier Iguacel**, aseguró que *“en octubre, fecha del congreso, vamos a poder mostrar claramente un plan en marcha para la vialidad argentina”*. Y agregó: *“El plan que tenemos es muy ambicioso, duplicar la cantidad kilóme-*

tros de autopistas, llegando a 2.800 km y construir más de 4.000 km de rutas seguras. El desafío es enorme”.

Además, **Iguacel** anunció que se pondrá en marcha nuevamente la obra de la circunvalación de Rosario y que a mediados de 2017 van a estar finalizados los trabajos en las rutas de penetración a la ciudad. *“Esperamos llegar al congreso en octubre con todo el plan en marcha y poder decir que la Argentina está andando y estamos construyendo el país que soñamos”*, concluyó esperanzado.

El cierre del acto estuvo a cargo de la intendente **Mónica Fein**, quien, después de dar la bienvenida a los presentes y agradecer por haber elegido a Rosario como sede, indicó que *“este encuentro cumple con las expectativas que tienen los organizadores, porque fortalece el federalismo y permite la actualización de muchos profesionales de la región, el país y del exterior”*.

“Nosotros tenemos un Ente de Coordinación Metropolitana, integrado por 21 municipios y comunas, que nos permitió conformar las siete directrices de Ordenamiento Territorial para el Área Metropolitana”, mencionó la titular del Poder Ejecutivo local, y adelantó que se reunirán con el Ministro de Transporte de la Nación, Lic. Guillermo Dietrich, *“para plantear la mirada de las ciudades y nuestros requerimientos para los procesos productivos, turísticos y de movilidad”*.

Además, **Fein** aseguró que *“se necesitan conocimientos técnicos que este congreso actualizará y aportes a la planificación nacional y provincial en cuanto a la conectividad de la región y el país”*. *“Es importante para un país pensar en el futuro y pensar en infraestructura, y es lo que se espera de este congreso: una visión para el futuro. Y pensar también que esa infraestructura sirve para que las personas tengamos más seguridad, mejor calidad de vida, que nos podamos mover mejor, que podamos sacar mejor la producción de nuestro país, conectarnos mejor”*.

Tras el cierre del acto, los presentes compartieron un vino de honor y pudieron conversar más distendidamente y seguir desarrollando los pasos necesarios para que el **XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito sea uno de los foros técnicos más trascendentes de 2016.** •



Entrevistas realizadas durante el Acto de Lanzamiento

Ing. Guillermo Cabana

Presidente de la Asociación Argentina de Carreteras



Revista Carreteras: *¿Cómo analiza esta etapa donde se está hablando de desarrollo de infraestructura como política de Estado y con un contexto más favorable para créditos internacionales?*

Ing. Guillermo Cabana: Nosotros estamos acompañando este proceso. Se están desarrollando planes que se van a proyectar en el mes próximo oficialmente. Coincide con lo que hemos venido pregonando desde hace muchos años, en cuanto a que hay que modificar los diseños de nuestras rutas en función de las nuevas condiciones de circulación. Ampliar su capacidad, ya colmada, y tenemos la esperanza de que todo esto que hemos pregonado al fin se convierta en un plan oficial de obras.

R.C.: *Como dijo el Director Nacional de Vialidad, la cantidad de obras que se están llevando adelante, así como haber puesto en orden los pagos a los proveedores y el acceso a los créditos internacionales, lleva a pensar en un salto de escala.*

Ing. Cabana: Tenemos que pensar que estamos en una situación de transición. En cuanto al financiamiento, habría que ver cómo evoluciona. Lo que sí importa es que hay decisión de llevar adelante un plan de obra importante y en eso seguiremos acompañando.

R.C.: *El hecho de que muchos de los expositores que antes miraban a la Argentina y decían "acá no", hoy estén pensando en acompañar la muestra Expo Vial que se lleva a cabo en paralelo a este congreso, demuestra que la Argentina vuelve a tener participación en el mundo.*

Ing. Cabana: Hoy en día el mundo es muy competitivo. Se ven las oportunidades de negocios y habrá que ver cuál se desarrollará acá en Argentina. El Administrador de Vialidad Nacional acaba de anunciar convocatorias para obras públicas internacionales. Para las obras grandes, esto abre un nuevo mercado.

R.C.: *¿Por qué eligieron Rosario para este congreso?*

Ing. Cabana: En primer lugar, porque queremos seguir sembrando el federalismo y llevar el Congreso de Vialidad y Tránsito al interior del país. Ya lo hemos hecho con Mar del Plata, Córdoba y ahora Rosario. Además, Rosario es una ciudad que ha invertido mucho en movilidad urbana sustentable y ha sido premiada en

Washington por este tema. Tiene un ambiente académico de importancia y relevancia y muchos ingenieros en lo vial han surgido de sus universidades. Por otro lado, hemos recibido una acogida impresionante de las autoridades provinciales y municipales que hoy nos acompañaron: la intendenta, la secretaria municipal de Obras Públicas, el Ministro de Infraestructura de la provincia, el Administrador de Vialidad de Santa Fe. Gracias a ellos pudimos planificar el desarrollo de un congreso óptimo.

R.C.: *El Administrador Nacional de Vialidad dijo que octubre le parece un mes propicio para realizar esta reunión porque para entonces ya van a poder hacer un balance de gestión.*

Ing. Cabana: Obviamente que Vialidad Nacional es una parte muy importante de este congreso. El Ministro de Transporte, Lic. Guillermo Dietrich, le ha prestado todo su apoyo al congreso y entendemos que va a aprovechar la oportunidad para anunciar, no solo el lanzamiento de obras, sino también actualizaciones de diseño y especificaciones técnicas, temas por los que venimos bregando hace mucho tiempo.



Ing. Pablo Seghezzo

Director Provincial de Vialidad de Santa Fe



Revista Carreteras: *¿Cómo se siente, desde su rol, esta localía en su provincia?*

Ing. Pablo Seghezzo: Es una gran oportunidad para todos. Todo lo que estamos haciendo desde el gobierno provincial y la decisión política de jerarquizar la red vial se potenciarán por este hito. Lo veo muy positivo y estamos muy contentos de ser los anfitriones

R.C.: *¿Cuáles son las obras bajo su área de responsabilidad y cuáles se están llevando adelante?*

Ing. Seghezzo: Nosotros estamos a cargo del plan vial más ambicioso de la provincia. Por decisión política, iniciamos con reuniones en las nueve zonas que Vialidad tiene en Santa Fe, reuniéndonos con intendentes para ver el estado actual de la red de caminos, de calzada natural y obviamente de la red pavimentada. Duplicamos los fondos para comunas y municipios para mantenimiento de rutas de calzada natural. También tenemos un plan muy fuerte de bacheo. Contratos de más de cuatrocientos millones de pesos para hacer bacheo, que no es solo lo que queremos hacer, pero debemos hacerlo indefectiblemente para evitar mayor deterioro. Tenemos adjudicadas las licitaciones de señalización y en abril y mayo salen todas las licitaciones de pavimentación en este primer semestre: más de seis mil millones de pesos invertidos en las rutas y algo parecido para el segundo semestre,

para conservar y mejorar la red existente. Con posterioridad se realizarán nuevas obras con financiamiento externo.

R.C.: *Haber salido del default representa una oportunidad para poner en movimiento esos proyectos en carpeta.*

Ing. Seghezzo: Por supuesto que sí. Además, son proyectos de desarrollo regional. Queremos mantener Santa Fe poblada; tenemos más de trescientas comunas y municipios, entonces debemos darles conexión de calidad.

R.C.: *En octubre será anfitrión de colegas de todo el país.*

Ing. Seghezzo: Claro que sí. Es una satisfacción personal y profesional muy grande y vamos a colaborar para hacer un congreso excelente.



Entrevistas realizadas durante el Acto de Lanzamiento

Dra. Mónica Fein

Intendente de la Ciudad de Rosario



Revista Carreteras: *Además de brindarnos la bienvenida y la ciudad para que se realice el congreso, también se destacan los saberes de Rosario en la especialidad.*

Dra. Fein: Es fundamental el desarrollo de las ciudades, regiones y países. Qué mejor que compartir conocimientos técnicos en este congreso, donde vamos a hablar de carreteras y transportes. Estamos encantadísimo con tantas autoridades en áreas técnicas, con la posibilidad de tener un encuentro de ministros latinoamericanos del

área, con las universidades que aportan saberes esenciales y con una ciudad que está feliz de recibir este congreso.

Estamos ubicados en una posición estratégica gracias a nuestras salidas al río Paraná y a los dieciocho puertos de nuestra zona metropolitana. Tenemos desarrollo industrial, en especial en la metalmecánica, unido a un desarrollo agropecuario muy importante; pero también es un área comercial muy fuerte, centro de referencia de una gran parte del país. Este congreso también nos va a plantear desafíos a futuro: cómo elegir los mejores materiales, mejor tecnología y cómo le damos mejor calidad de vida a todos los que viven en nuestra ciudad y región.

R.C.: ... y la oportunidad de tener un lugar para desarrollarse.

Dra. Fein: Estamos orgullosos de la Universidad Nacional de Rosario, que ha for-

mado muchos de estos ingenieros que están por el mundo. Pero por supuesto que también están por el país, desarrollándose tanto como ingenieros o como empresarios. Y la reunión de todos estos en el congreso da por hecho que va a ser un éxito.

R.C.: El administrador nacional de Vialidad aprovechó su presencia en este lanzamiento para anunciar una obra solicitada desde hace tiempo.

Dra. Fein: Sería un logro que nuestra circunvalación, que tiene siete años de obra, esté terminada para cuando inauguraremos el congreso. El director de Vialidad hizo que municipalidad, ciudad y provincia trabajemos todos juntos para que la región crezca y para que las obras se realicen en un tiempo adecuado, con los requerimientos de seguridad que corresponden, para que no solo se pueda circular sino que sea con seguridad.

Ing. Mónica Alvarado

Secretaria de Transporte y Movilidad de la Municipalidad de Rosario



Revista Carreteras: *¿Cómo refleja su trabajo en el congreso de la Asociación Argentina de Carreteras?*

Ing. Alvarado: Es un orgullo ser local en un congreso así. La ciudad tiene un plan de movilidad. La intendenta tiene un plan claro con respecto a la movilidad sustentable, así que venimos desarrollando proyectos, gestionándolos, generando innovaciones que van en ese

camino y con la idea de integrar al congreso los avances en movilidad sustentable y trabajar junto a ITS. Tenemos una central de monitoreo de vialidad que es ejemplo en América Latina, lo que nos llena de orgullo y ansiedad por compartir experiencias y aprovechar de este intercambio, de las buenas prácticas para ahorrar tiempo y compartir las diferentes estrategias de las distintas ciudades.

R.C.: ¿Aprovecharán el congreso para que los concurrentes a las actividades de ITS Argentina visiten el Centro de Monitoreo para mostrarlo y generar esta sinergia de experiencias?

Ing. Alvarado: Sí, vamos a mostrar nuestra flota de transporte urbano de pasajeros, colectivos, y tenemos los taxis también. Los tenemos monitoreados

al 100% en tiempo real: vemos dónde están, cuántos kilómetros recorren, si están ocupados o no. Tenemos los semáforos de la ciudad centralizados; las bicicletas públicas con todas sus estaciones y la mirada puesta, principalmente, en mejorar la situación del usuario; informarlo de la mejor manera, para que el usuario pueda elegir el modo de transporte que más le convenga.

Ing. Nicolás Berretta

Vicepresidente de la Asociación Argentina de Carreteras



Revista Carreteras: *Usted mencionaba la importancia de un contexto de internacionalidad que va a tener este congreso a desarrollarse en Rosario en octubre.*

Ing. Nicolás Berretta: Estos congresos, por más que se llamen argentinos, han traspuesto las fronteras. Junto al Ministro de Transporte, Ing. Guillermo Dietrich, tenemos pensado realizar una mesa redonda con la participación de los ministros de Latinoamérica. Invitaremos a los ministros de Uruguay, Paraguay, Chile, Bolivia, Colombia, Venezuela para que expongan su problemática en el área del transporte y la comunicación. En el campo netamente institucional, el Congreso Mundial de la Carretera tiene varios comités que actúan por todo el mundo. Algunos vendrán a este congreso (uno de movilidad urbana y otro de ITS Argentina, de transporte inteligente) a debatir y traer expertos de distintas partes del mundo.

R.C.: *Usted ha participado de un congreso internacional y esto hace que la Asociación Argentina de Carreteras no solo convoque sino que también sea convocada.*

Ing. Berretta: Hemos participado en el Congreso Internacional de Seúl, en Corea del Sur, donde fuimos a hacer una serie de exposiciones de nuestro trabajo. Fue un congreso muy interesante, del cual participamos ya que somos miembros de la IPCR. Allí contamos con un director, el Lic. Miguel Salvia, y somos el primer comité argentino en la PIARC.

R.C.: *No dejemos de mencionar la actividad que va a desarrollarse en junio próximo, en la localidad de Olavarría, sobre caminos rurales.*

Ing. Berretta: Es verdad, además de todas las actividades previstas para este año nos hemos lanzado a un ambicioso pro-

yecto sobre caminos rurales. Creemos que los caminos rurales en Argentina están abandonados, desatendidos, y queremos llamar la atención porque la producción de la Argentina sale por los caminos rurales. El gobierno está anunciando grandes obras viales a nivel nacional, pero a nivel provincial o municipal los caminos rurales no son tratados con profundidad; por eso vamos a hacer una reunión en Olavarría, eje céntrico de la provincia de Buenos Aires, una de las más afectadas. El Congreso de Caminos Rurales se llevará a cabo el 29 y 30 de junio en aquella ciudad.

R.C.: *Por más y mejores caminos, no solo es el lema de la Asociación Argentina de Carreteras, sino que debe tornarse en una política de Estado, que convierta a la vialidad en uno de los eslabones fuertes de la cadena de producción.*

Ing. Berretta: Nuestra entidad trabaja mucho, con mucha gente especializada en las distintas áreas que involucran el camino y nosotros seguimos fielmente nuestro lema: por más y mejores caminos. Pero entendemos que el camino nace en la chacra y termina en el puerto o en el consumidor de las grandes urbes. Prestamos atención a todos sus componentes y por eso damos lugar a la vialidad y el tránsito urbano, pero no dejamos de lado los caminos rurales.

Ing. Susana Nader

Secretaria de Obras Públicas de la Municipalidad de Rosario



Revista Carreteras: *¿Qué representa para usted recibir este congreso desde el punto de vista intelectual y ser la anfitriona técnica?*

Ing. Susana Nader: Estamos muy contentos de que hayan elegido a Rosario para este congreso y enriquecer con muchas opiniones profesionales, referidas a la ingeniería, movilidad y transporte, que nos interesa a todos por la conectividad con el área metropolitana y el resto del país, trabajando en conjunto con Vialidad Nacional para estar todos en la misma sintonía.

R.C.: *La coordinación y complementación que hay entre los municipios para la realización de obras apunta al bien común.*

Ing. Nader: Creo que la única forma de satisfacer las necesidades de los vecinos es mediante el trabajo conjunto. Todos queremos lo mismo: mejorar la calidad de vida de la gente y por eso trabajar en forma conjunta es básico, porque el objetivo es uno solo.

R.C.: *La infraestructura, si es un eslabón débil, imposibilita el desarrollo; pero si se fortalece, el efecto multiplicador es exponencial.*

Ing. Nader: La ingeniería siempre tiene una parte dura, que es el asfalto y el hormigón; y una parte blanda, que es la parte social, que permite llevar infraestructura, cloacas, desagües fluviales, agua potable a los vecinos y vecinas y conectar los distintos puntos que se quieren alcanzar.

CONFERENCIAS ESPECIALES

XVII CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO

PAVIMENTOS



Ing. Luis Guillermo LORIA SALAZAR 🇨🇷

Ing. Ph. D. Coordinador General del programa de infraestructura del transporte en el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de una Universidad de Costa Rica (LANAMMEUCR)

- » Calibración de Funciones de Transferencia de la Guía de Diseño ME de Costa Rica para Fatiga y Deformación Permanente de Pavimentos Flexibles y Semi-flexibles a través de la Pista a Escala Natural Acelerada, el PaveLab
- » Determinación de un Nuevo Protocolo de Ensayo de Daño por Humedad de Mezclas Asfálticas a través de Propiedades Fundamentales (nano y micro escalas) y Dinámicas (macro escala)



Ing. David PESHKIN 🇺🇸

Ingeniero, PE Vice President Applied Pavement Technology Inc, USA

- » SHRP-2, Preservación de Pavimentos en Carreteras de alto tránsito: Investigación y Aplicación
- » Esfuerzos para integrar prácticas de preservación del pavimento en el proceso de diseño del mismo



Ing. Jesús Díaz MINGUELA 🇪🇸

Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Director Técnico del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA)

- » Diseño y construcción de pavimentos de hormigón en Europa
- » Reciclado de pavimentos con cemento



Ing. Jeffery ROESLER 🇺🇸

Ingeniero. Presidente de la International Society of Concrete Pavements. Profesor e investigador de la Universidad de Illinois

- » Pavimentos de hormigón con fibras
- » Recubrimientos de hormigón

SEGURIDAD VIAL



Ing. Franz BRANSAUER 🇦🇹

Es Ingeniero Civil especializado en construcción de puentes. Jefe de construcción y mantenimiento de puentes en Austria por más de 30 años hasta 2012. Miembro y consultor del Instituto de Investigación de Austria sobre Infraestructura Vial hasta el año 2013

- » Sistemas de barandas para puentes utilizados en Europa
- » Metodología de mantenimiento utilizada para puentes en Europa (por ejemplo, Austria y Alemania)



Ing. Enrique MIRALLES OLIVAR 🇪🇸

Director Técnico en la Asociación Española de la Carretera. Profesor de Ingeniería de Tráfico y Seguridad Vial en Universidad Alfonso X el Sabio

- » La Asíntota, ¿un hecho inevitable?
- » El Mapa Conceptual de la Siniestralidad Vial



Ing. David CALAVIA REDONDO 🇪🇸

Director Técnico de la Asociación para el Estudio de las Tecnologías de Equipamiento de Carreteras

- » La eliminación y el enmascaramiento de la demarcación horizontal
- » La señalización para la conducción bajo condiciones de lluvia y niebla

CONFERENCIAS ESPECIALES

XVII CONGRESO ARGENTINO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO

TRANSPORTE Y LOGÍSTICA



Mag. Neuto GONCALVES DOS REIS 

Mag. en Ingeniería de Transporte. Director Técnico de la Asociación Nacional de Transporte de Cargas y Logística de Brasil

» La Experiencia Brasileña con Vehículos de Gran Capacidad



Ing. Juan Carlos VENESIA 

Cofundador y Director General del Instituto de Desarrollo Regional (IDR) de Rosario. Director Ejecutivo del "Programa de Infraestructura Regional para la Integración"

» Desafíos del Transporte de Carga Argentino. Hidrovía Paraguay - Paraná. Un aporte a la competitividad



Ing. Bernard JACOB 

Director Científico de la Dirección de Transporte, Infraestructura y Seguridad del Instituto Francés de Ciencias y Tecnologías de Transporte, la Planificación y Redes (IFSTTAR)

» Carreteras de 5ta generación o Carreteras del futuro, una iniciativa del IFSTTAR

» Impacto de los vehículos de cargas pesadas en la fatiga y durabilidad de los puentes de carreteras

MOVILIDAD URBANA



Lic. Wanda DEBAUCHE 

Jefe de la División Movilidad, Seguridad y Gerenciamiento de Carreteras del Centro de Investigaciones de Carreteras de Bélgica

» Evitar la congestión en Bruselas: Plan Iris2



Ing. Andrea SIMONE 

Profesor asociado del Departamento de Ingeniería Civil, Química, Ambiental y de los Materiales - Universidad de Bolonia, Italia

» De los datos a la práctica: un revisión sobre las ciclovías para determinar el impacto de las medidas de movilidad urbana sobre los ciclistas



Prof. Dr. Thomas MACOUN 

Profesor del Instituto de Ciencias de Transporte, Centro de Planificación del Transporte e Ingeniería de Tránsito, Universidad Tecnológica de Viena

» Planificación de la Intermodalidad del Transporte Público en Viena, Austria

TECNOLOGÍA INTELIGENTE



Ing. John MILES 

Consultor independiente Ankerbold Consulting

» Taller de uso del Manual de Operación de Redes de Carreteras



Ing. Sylvain BELLOCHE 

Encargado de Estudios ITS en el Centro de Estudios y experiencia sobre los riesgos, el medioambiente, la movilidad y el desarrollo (CEREMA)

» Evaluación de tecnologías innovadoras de recopilación de datos para servicios de información de tiempo de viaje



Ing. Juan O. MORENO NAVARRETE 

Coordinador de Planeación y Gestión de Carreteras en Operación - Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México

» Telepeaje en México: Los retos para alcanzar un mercado abierto e interoperable



2016

INVITACIÓN A PROPONER OBRAS VIALES A
**DISTINGUIR EN EL
DÍA DEL CAMINO**

Como ya es una tradición, la Asociación Argentina de Carreteras distingue a las mejores obras nacionales finalizadas durante el año vial, período comprendido entre octubre de 2015 y octubre de 2016.

Estos premios anuales constituyen un galardón muy valorado por todas las empresas y profesionales que participan en el desarrollo de obras viales, transformándose en cartas de presentación para futuros emprendimientos nacionales y del exterior.



Los reconocimientos se otorgan a aquellas obras que por su trascendencia, magnitud, solución a problemas de tránsito, innovación tecnológica o impacto en la economía regional y protección ambiental resulten merecedoras de ser premiadas para que sirvan de modelo y ejemplo de obras futuras.

Las distinciones incluyen al ente comitente, a las empresas proyectistas y a las firmas constructoras en representación de la multitud de profesionales, técnicos y trabajadores que dan vida a cada obra.

Por ello, invitamos a todos los involucrados en sector vial a proponer obras que consideren ser merecedoras de estos galardones, haciendo llegar a la Asociación Argentina de Carreteras una breve memoria técnica, con fotos y videos para una mejor evaluación.

Como cada año, se constituirá una Comisión de Especialistas que tendrá la tarea de evaluar las propuestas recibidas y luego someterlas al Consejo Directivo de la Asociación Argentina de Carreteras para su aprobación final.

La entrega de estos galardones se llevará a cabo, como es habitual, en ocasión de la tradicional **“Cena del Día del Camino”**, que este año se celebrará el miércoles 12 de octubre.

De esta ceremonia participan habitualmente las más importantes autoridades nacionales, provinciales y municipales vinculadas con el sector vial y del transporte, además de empresarios, representantes de cámaras, universidades e instituciones relacionadas con el camino. •

Invitamos a organismos viales, empresas y profesionales del sector a proponer obras que a su criterio merezcan ser ganadoras de estas prestigiosas distinciones.

Shell Bitumen



SHELL CARIPHALTE AM3 LT

El asfalto modificado de Shell para mezclas tibias.

Shell Cariphalte AM3 LT es un asfalto modificado con polímeros especialmente formulado para la fabricación, colocación y compactación de mezclas asfálticas "tibias" (Warm Asphalt Mixes). Permite la posibilidad de reducción de temperatura en las operaciones de extendido y compactación de las mezclas asfálticas que con él se diseñen, sin afectar las características y propiedades de las mismas y mejorando su trabajabilidad.



ENTREVISTA

Daniel Indart

Entrevista a Daniel Indart

Presidente de Federación Argentina de
Entidades Empresarias del Autotransporte
de Cargas



Entrevistamos a Daniel Indart, presidente de Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas (FADEEAC), para conocer más acerca de la situación del sector y de las actividades de esta federación, socia activa de la AAC.

Revista Carreteras: ¿Cómo se encuentra el sector del autotransporte de cargas en la actualidad?

Sr. Daniel Indart: Nos encontramos en un momento de mucha preocupación ya que venimos sufriendo una recesión desde hace dos años y los últimos aumentos en combustibles lo único que hacen es empeorar la situación. Este insumo, vital para la actividad, representa entre un 30 y 40% de la estructura de costos. Según el Índice de Costos desarrollado por el Dpto. de Costos y Estudios Tributarios de **FADEEAC**, sólo en el primer cuatrimestre de 2016 el incremento del combustible fue de un 18,3% y en los primeros cinco meses podría llegar al 30%. A esto debemos sumarle el resto de los insumos, que también

vienen teniendo incrementos muy altos. Por ejemplo, los aumentos en los peajes llegaron a un 82,7% en el primer cuatrimestre de este año, mientras que el costo financiero aumentó un 57,2%; los seguros, un 45%; el material rodante, un 35,6% y las patentes, un 30%.

Por lo tanto, estamos en una encrucijada: es prácticamente imposible absorber estos costos pero tampoco podemos trasladarlos. Además, nos enfrentamos a una pérdida de la rentabilidad, que afecta principalmente a pequeñas y medianas empresas, que son el 92% de nuestro sector. Esto se agrava si tenemos en cuenta la presión tributaria y la eliminación de los planes de pago de la AFIP, la dilatación en la cadena de pagos y la caída general de la actividad. Por eso salimos a decir a la sociedad que

estamos ante un posible cierre de empresas, con una consecuente pérdida de puestos de trabajo.

R.C.: ¿Cuáles son las principales actividades de FADEEAC para este 2016?

Sr. Indart: Desde **FADEEAC** estamos enfocados en aportar nuestras capacidades y nuestro compromiso en pos del desarrollo del país. Entre otras acciones, este año apuntamos a seguir trabajando para mejorar la capacitación a choferes a través de los cursos que brinda la **Fundación Profesional para el Transporte (FPT)**, el brazo académico de la **FADEEAC**. Un chofer mejor capacitado beneficia no solo a las empresas sino también a toda la sociedad. Lo que hacemos es, en definitiva, un aporte a la seguridad vial.

Otro factor muy importante para nosotros es trabajar en el impulso de políticas públicas que permitan mejoras en nuestra actividad y que, al mismo tiempo, se complementen con el resto de la economía en todo el país. En este sentido, estamos trabajando muy de cerca con organismos públicos e instituciones, brindando información y estudios sobre distintos temas, como el diseño de remolques con mayor capacidad o planes de infraestructura.

Además, con la intención de estar más cerca de los asociados, junto con los directivos realizamos visitas a cámaras del interior del país, lo que nos permite un intercambio mucho más fluido de novedades y opiniones con los empresarios.

Por último, creemos que es esencial la integración del transporte de cargas argentino en la región y en el mundo. Por eso participamos de las asambleas y actividades llevadas a cabo por la Unión Internacional de Transporte por Carretera (IRU) y la Cámara Interamericana de Transporte (CIT). Esto nos mantiene informados sobre lo que ocurre alrededor del mundo en materia de autotransporte de cargas y, a su vez, nos permite dar a conocer todo el trabajo llevado a cabo a nivel local.

R.C.: ¿Cuáles son las principales líneas de trabajo que desarrollan en la federación?

Sr. Indart: FADEEAC cuenta con distintos departamentos concentrados en temáticas puntuales. Por ejemplo, el Departamento de Estudios Tributarios y Costos, entre otras actividades, desarrolla un Índice de Costos que releva, a nivel nacional, once insumos que impactan directamente en los costos de la actividad. Además, funciona como referencia para la fijación o ajuste de las tarifas del sector y como un indicador necesario a la hora de calcular los llamados “costos ocultos”, que tanto perjudican la rentabilidad de las empresas. Este índice está homologado por el Centro de Investigación en Finanzas de la Universidad Tor-

cuato Di Tella, que verifica todos los meses el uso de la metodología estadística en el cálculo.

Otro de los departamentos está relacionado con Seguridad, Fiscalización y Logística, para brindar apoyo a las cámaras en todo lo relacionado con ilícitos en rutas, piratería del asfalto y en los excesos que pudiesen surgir en la fiscalización que se realiza sobre documentación, pesos y medidas. Este departamento, además de estar en permanente comunicación con las distintas fuerzas de seguridad, participa de diversos eventos y reuniones con organismos idóneos en el tema y organiza jornadas sobre fiscalización.



También contamos con un departamento focalizado en Transporte Internacional que, además de trabajar en pasos de fronteras y dar soporte a las cámaras, participa en reuniones bilaterales —entre países limítrofes— o las organizadas por el Mercosur, donde expone y representa los intereses de los asociados.

Asimismo, el Departamento Técnico e Infraestructura está abocado al estudio y creación de planes y proyectos que apunten a resolver problemas de tránsito a nivel local y regional, brindando asesoramiento a las entidades asociadas a la federación. Entre otras temáticas se encuentran la duplicación de calzadas en el Plan Nacional diseñado por la DNV, el plan de mantenimiento de rutas, la efectivización del control de peso a través de nuevos sistemas de pesaje, mejoras en los accesos a los puertos que permitan menos tiempos de espera ociosos y el diseño de mejores prácticas en sujeción

de cargas en camiones y repartición de kilos en vehículos, para reducir riesgos en incidentes de tránsito.

A su vez, **FADEEAC** cuenta con un departamento de Asuntos Laborales. Teniendo en cuenta que la federación es signataria del convenio de trabajo N° 40-89, en las reuniones paritarias con la Federación Nacional de Trabajadores Camioneros este departamento se encarga de representar y asesorar a los asociados en las discusiones paritarias y también con cualquier consulta jurídica. Además, este departamento participa de la Comisión Cuatripartita de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo e integra los comités consultivos de la AFIP en seguridad social.

R.C.: ¿Cómo afecta al sector la falta de control de pesos y medidas?

Sr. Indart: Sin dudas, la problemática sobre el control de pesos y medidas es una de las que más nos preocupa porque tiene muchas consecuencias que dan como resultado un mayor riesgo vial. En primer lugar, resulta muy perjudicial para las rutas, ya que un camión con sobrecarga rompe el asfalto. En segundo lugar, el vehículo con más peso se vuelve más lento, lo que en una ruta se traduce en riesgo vial. Y por último, son camiones que compiten deslealmente porque, al llevar más peso del permitido, trabajan con otras tarifas y evaden impuestos.

Desde **FADEEAC** impulsamos e insistimos con la necesidad de fiscalizar estos puntos y de modernizar los modos de fiscalización.

R.C.: ¿Cuál es la situación actual respecto de la utilización de los llamados bitrenes?

Sr. Indart: Consideramos que la reglamentación de este tipo de transporte no fue oportuna. Si bien creemos que el uso de nuevas tecnologías puede ayudar a mejorar el rendimiento, hace falta fiscalización de los camiones con exceso de peso. En la actualidad no existen controles y, por lo tanto, hay unidades que en lugar de cargar 45 toneladas, llevan entre 70 y 80, generando inseguridad vial, destruyendo rutas, contribuyendo con la competencia desleal y atentando contra el sistema impositivo.

Desde **FADEEAC** estamos trabajando en un proyecto para generar unidades intermedias, como lo han hecho algunos países de la región: Brasil, Chile, Colombia, Perú. Esto sería conveniente para aumentar el volumen de las cargas y generar una alternativa para así dar la posibilidad a más transportistas de utilizar esta nueva herramienta con un costo diferencial en relación con los bitrenes. Independientemente de ello, también entendemos que deberán establecerse corredores para transitar, por lo que su establecimiento dependerá de los organismos oficiales.

R.C.: ¿Cómo es el funcionamiento de la Fundación Profesional para el Transporte y cuáles son sus principales actividades?

Sr. Indart: El interés por la profesionalización del sector y la capacitación profesional siempre estuvo dentro del proyecto y de los objetivos del estatuto de la fundación de **FADEEAC**. Con el objetivo de darle mayor impulso, en 1992 se creó la FPT que, a la fecha, cuenta con 45 entidades asociadas activas y tres adherentes ubicados a lo largo del país.

La fundación tiene independencia académica, científica y económica para la formación continua de recursos humanos en todos los niveles de gestión del

transporte de cargas. Así es que, a partir de 1999, la FPT comenzó a formar parte de los institutos habilitados por el Estado Nacional para el dictado de cursos obligatorios destinados a conductores de camiones de cargas y residuos peligrosos que querían obtener de la licencia nacional habilitante en la materia.

Más tarde, en 2003, la Comisión Nacional de la Regulación del Transporte (CNRT) le adjudicó a la FPT, mediante un concurso público nacional, el dictado de los cursos obligatorios para la formación profesional de choferes como condición para la obtención de la licencia nacional habilitante en materia de cargas generales. Hasta la fecha es la única institución autorizada por dicha entidad para brindar esos cursos y lo hace en 55 unidades académicas distribuidas por todo el país, con más de 200 docentes y 50 coordinadores que, además, investigan aquellos temas que afectan al transporte en sus diferentes modalidades.

Entre los principales hitos, tenemos el orgullo de contar con el Centro de Capacitación Profesional Rogelio Cavalieri Iribarne, único en la región por sus dimensiones y características. La idea de crear este predio siempre estuvo presente. Al principio investigamos qué se hacía en el mundo en relación con la capacitación de choferes. Más tarde, conocimos el trabajo que llevaba a cabo la AFT IFTIM y finalmente tomamos como ejemplo a Francia, que es pionera en

el tema con un Centro de Capacitación ubicado en La Mongie, París. De esta manera, en 2014 inauguramos el Centro de Capacitación en Escobar, que cuenta con 27 hectáreas de extensión, una pista de 1600 metros, un área cubierta de 4300 metros cuadrados, diez aulas con tecnología de última generación, tres aulas con seis simuladores de manejo de camión (conocidos como ENTAC), un depósito para prácticas de almacenamiento, autoelevadores y elementos de carga, una playa de maniobras de 3600 metros y un estacionamiento semicubierto de 800 metros cuadrados.

Realmente es un sitio único para desarrollar este tipo de capacitación ya que, al contar con playa de maniobras y simuladores, conjuga de manera perfecta la parte práctica con la teórica. Actualmente, además del Curso Habilitante de Chofer Profesional de 40 horas, se brinda uno de perfeccionamiento para conductores de vehículos de carga, un curso reglamentario de operador de autoelevadores -que es obligatorio según la Resolución 960/15 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo-, otro de perfeccionamiento de operación de autoelevadores y otro de evaluación conductiva. Además, hace muy poco la FPT y **FADEEAC** desarrollamos un simulador de conducción propio, que fue homologado por la CNRT, lo cual nos llena de orgullo porque fue llevado a cabo por el equipo de investigación y desarrollo de la casa.

...CREEMOS QUE ES ESENCIAL LA INTEGRACIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGAS ARGENTINO EN LA REGIÓN Y EN EL MUNDO....



R.C.: ¿Qué expectativas tienen para el sector de acuerdo a los planes de obras anunciados?

Sr. Indart: Las expectativas son muy buenas. En marzo pasado tuvimos la oportunidad de recibir, en el marco del 369º Consejo Federal de FADEEAC, en el auditorio de nuestra sede central, al Ministro de Transporte de la Nación, Guillermo Dietrich, junto con su equipo, entre quienes se encontraban el administrador general de Vialidad Nacional, Javier Iguacel, y el Secretario de Gestión de Transporte, Guillermo Krantzer. Allí presentaron el Plan Nacional de Vialidad y los lineamientos de las políticas de la cartera para los próximos cuatro años.

Vemos con muy buenos ojos la propuesta del Ministerio de Transporte de duplicar el presupuesto para Vialidad Nacional -planean contar con \$32.000 millones para realizar obras viales y otros \$8.000 millones para pagar deudas-, además de proyectos de renovación de la flota de camiones a través del otorgamiento de préstamos a tasa subsidiada y la creación de peajes integrales que detecten la presencia de alcohol en

los conductores y excesos de carga.

Desde FADEEAC también celebramos la predisposición de las autoridades para abrirse al diálogo, así como también la intención del trabajo en equipo entre las partes. Creemos que el intercambio entre el ámbito público y privado es esencial para crecer y generar mejores políticas públicas que aporten al desarrollo del sector.

R.C.: Algunas consideraciones que desee realizar...

Sr. Indart: Me gustaría ampliar un poco la información sobre la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas. Se trata de una institución fundada en diciembre de 1967, que cuenta con 49 cámaras de base en todo el país, y en distintos rubros desde cargas generales, correos, caudales, bebidas, sustancias peligrosas, asfalto, combustible, hasta granos, hacienda, logística, internacional y puertos.

Somos referentes del sector en el Mercosur y miembros de la Unión Internacional de Transportes de Carreteras (IRU),

con sede en Ginebra, y de la Cámara Interamericana de Transporte (CIT), con sede en Brasil. Además, como comenté anteriormente, somos signatarios del Convenio de Trabajo Nº 40-89 en las reuniones paritarias con la Federación Nacional de Trabajadores Camioneros. También integramos los comités consultivos de la AFIP en temas aduaneros, tributarios y de seguridad social, a través de los respectivos departamentos.

En este sentido, como se podrá observar, el trabajo de la Federación es muy vasto y engloba a todo el país. Esto nos confiere una gran responsabilidad ya que representamos a un sector que cuenta con una posición estratégica en la economía nacional. En la Argentina, el 95% de las mercaderías se trasladan en camiones. Es por eso que el camión es un elemento central en el crecimiento del país y un aliado para las producciones locales. A través de nuestras acciones buscamos beneficiar no solo a nuestro sector sino también al resto de la cadena productiva, de la cual somos un eslabón esencial. •





**CAMARA ARGENTINA
DE CONSULTORAS
DE INGENIERIA**

50 AÑOS

Libertad 1055 3º piso (1012) Ciudad de Buenos Aires, Argentina • Tel./Fax: (54 11) 4811 8286/ 5246-2849
cadeci@cadeci.org.ar / www.cadeci.org.ar



**FÁBRICA DE MATERIALES PARA
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

LÍNEA DE PRODUCTOS CRISTACOL S.A.



Lumicot®



Termovial®



LumiFlex®



Sintecol®



Primex®

Callao 1430 (B1768AGL) Ciudad Madero
Provincia de Buenos Aires | República Argentina

Te.: +54 11 4442-1423 / 1424 Fax: +54 11 4442-1158
Email: sales@cristacol.com.ar | www.cristacol.com.ar

UNA FUERTE INVERSIÓN EN OBRAS VIALES

Con 4.800 millones para el 2016, el gobierno de la provincia de Buenos Aires encara la rehabilitación y puesta en valor de sus rutas existentes, nuevas pavimentaciones en tramos históricamente desatendidos y grandes obras de ampliación y autovías en los siguientes 4 años.



La provincia de Buenos Aires abarca el 11% del territorio nacional. Es la más extensa del país, concentra el 39% de la población y aporta aproximadamente un 36% al Producto Bruto Interno. Cuenta con la región industrial de mayor envergadura, la que constituye un aporte de un tercio a las exportaciones nacionales, al producir un poco menos de la mitad de las manufacturas elaboradas en el país.

En ese contexto, los servicios de transporte representan el 17,3% del PBI, el segundo rubro en importancia detrás del industrial. La provincia de Buenos Aires acompaña con la red de caminos más extensa del país. Cuenta con más de 10 mil kilómetros de rutas pavimentadas, más de 24 mil kilómetros de tierra y si sumamos las rutas nacionales que

atraviesan su geografía (4.672 Km), supera los 40 mil kilómetros de caminos, alrededor del 17% de la red total del país. *(Fuente: Consejo Vial Federal).*

La provincia tiene el doble desafío de mejorar el nivel de servicialidad y seguridad de las rutas existentes a la vez de llevar a cabo un programa ambicioso de crecimiento a mediano y largo plazo. El plan se encuentra en marcha con un monto de inversión en obras licitadas y en proceso de adjudicación que este año asciende a 1.300 millones de pesos.

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN:

El Programa Vial tiende al desarrollo equitativo y descentralizado en el vasto territorio de la provincia, avalado por estudios técnicos de los 12 departamentos zonales, contrastado con estudios de tránsito, evaluaciones de estado de pavimento propias de la repartición de Vialidad y aplicaciones de sistemas de gestión de tipo HDM-4; sumados a una visión estratégica de planificación con elevación de estándares de diseño, funcionales y de seguridad; lo cual involucra tratamientos homogéneos de corredores de mediano y largo recorrido, interacción con rutas nacionales en un sistema interconectado de capacidad, progresivas reducciones de riesgo intrínsecos de la infraestructura, etc.

» ESQUEMA DEL PLAN DE OBRAS 2016 / 2017

OBRAS EN RUTAS DE LA RED PRIMARIA PAVIMENTADA

Rehabilitación y Conservación

12 licitaciones, una por cada zona vial

Presupuesto oficial (total): **\$ 827.257.987**

Longitud de red intervenida: **2.577 kilómetros**

Obras licitadas el 30/05 y 01/06 del corriente año

Plazo de ejecución: **180 días**

Actualmente, en trámite de revisión y pre adjudicación

Obras de Repavimentación

Longitud de red intervenida: **1.000 kilómetros**

Presupuesto estimado a invertir: **\$ 9.100.000.000**

Las intervenciones para los primeros dos años tienden principalmente a la puesta en valor de la infraestructura existente, incluyendo tramos con reclamos históricos de rutas tales como RP 11 (La Plata – Acc. Bavio), RP 29 en Ayacucho (RP50 – RP 74), RP 32 (Pergamino – Salto), RP 50 (Colón – Vedia), RP 51 en varios tramos (Ramallo, Pergamino, Saladillo, Azul, Olavarría, Pringles y Bahía Blanca), RP 60 (Guaminí - Carhué), RP 65 (9 de Julio - Bolívar), RP 67 (Cnel. Suárez – Pigüé - Puan) y RP 70 (Rivadavia – Límite La Pampa), RP 75 (Energía – San Cayetano) y RP 227 (Balcarce – Lobería); entre otras tantas más.

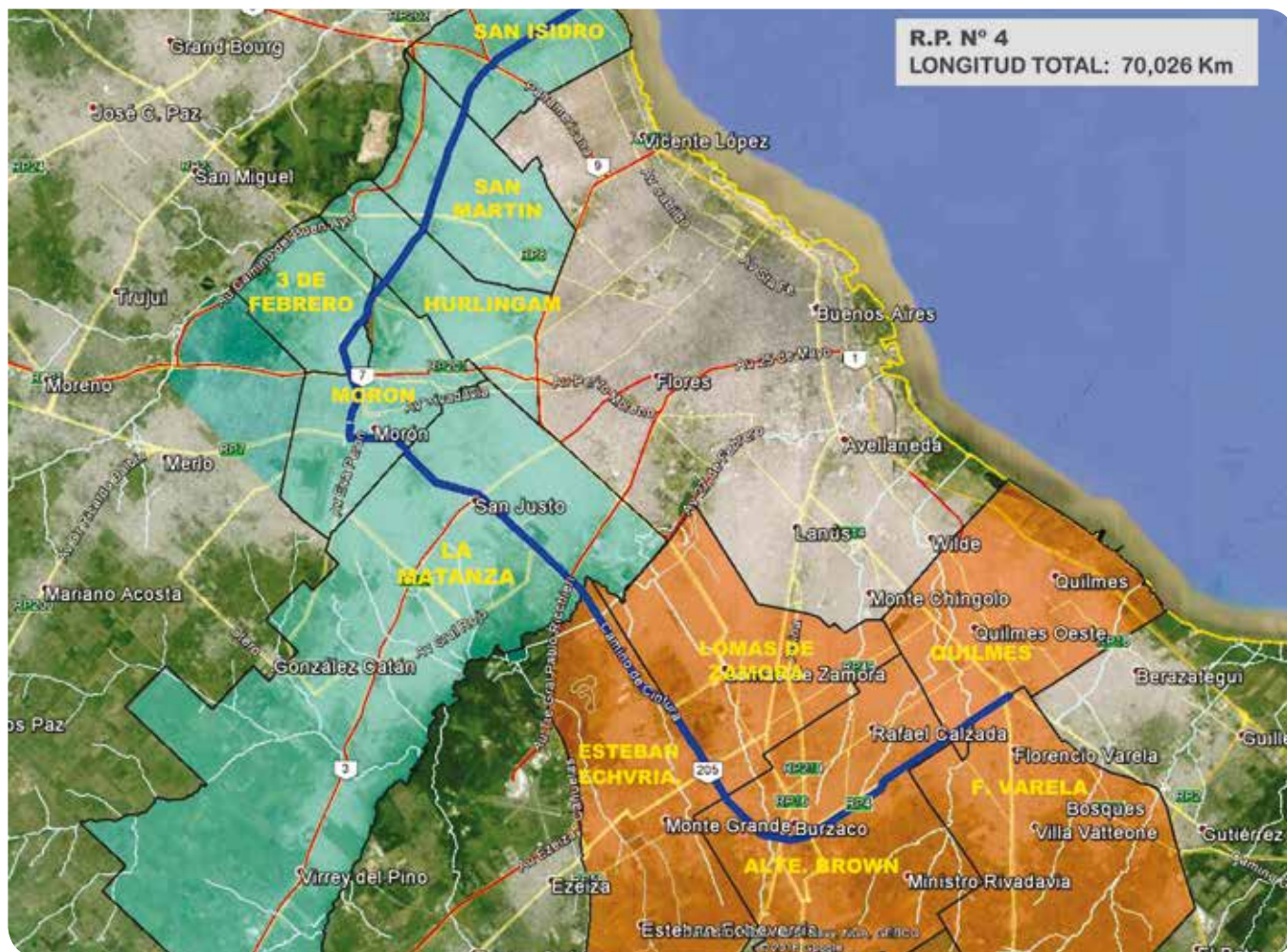
También se prevé el mejoramiento y ampliaciones en áreas urbanas metropolitanas en rutas tales como la Ruta 4 en su conjunto, RP 36, Camino Gral. Belgrano, RP 25, RP24, RP 8, etc.

A la vez se implementará el control de cargas en las principales rutas, con sistemas dinámicos y estáticos de pesaje, procurando la efectividad de la vida útil de las intervenciones. La prueba piloto se realizará en la RP 6, en conjunto con la Secretaría de Transporte de la provincia de Buenos Aires.

GRANDES OBRAS:

La provincia tiene el objetivo de llevar adelante importantes obras de ampliación y nuevas obras de capacidad. Entre ellas se destacan las siguientes:





AUTOVÍA RP41:

Mapa Detalle Buenos Aires

Actualmente de calzada indivisa en su gran mayoría, los 327 km desde RP N° 2 (Castelli) hasta RN N° 9 (Baradero) constituyen el cuarto anillo de circunvalación luego de la RP 6, la cual intersecta rutas radiales tanto provinciales como nacionales. Posee un TMDA superior a los 3000 vehículos y un significativo porcentaje de tránsito pesado (30% promedio), y experimenta un incremento estacional del tránsito en los meses de verano, al absorber los flujos de ida y vuelta provenientes de grandes ciudades hacia los destinos turísticos de la costa atlántica norte de la provincia de Bs. As.

La ruta 41, además, distribuye el tránsito entre los accesos a Bs. As., los cuales contendrán característica de autopista en las rutas nacionales actualmente en obra, conformando de este modo un sistema integrado de capacidad en un entorno de 100 km de distancia de la Ciudad de Bs. As.

Se prevé su ampliación con característica de autovía en los 327 km para lo cual se subdividirá en subtramos que darán inicio en los siguientes dos años, por las zonas de mayores flujos comprendidas entre la RN N° 3 y la RN N° 8.

Se tiene previsto resolver los cruces ferroviarios a nivel existentes con cruces a distinto nivel y darle mayor capacidad y seguridad con distribuidores de tránsito en las principales rutas, brindándole así un nivel de servicio uniforme con velocidades de 120 km/h en zonas rurales y 100 km/h en urbanas, con secciones transversales diferenciadas en ambas áreas, pero uniforme en su conjunto.

» ESQUEMA DEL PLAN DE OBRAS 2017 / 2019

Etapa de grandes obras, obras integrales o emprendimientos de corredores completos.

Ejemplos: rutas provinciales 6, 88 y 41. Esta última convertida en autovía. Trabajando de manera coordinada con la DNV se llevarán los corredores nacionales como autopista hasta intersectar con la RP 41. Permitirá entonces la derivación del tránsito.

Se suman también la RP 51, en Olavarría (12 km) y la RP 4, unos 70 km de ampliación y puesta en valor de todo el corredor.

AUTOVÍA RP N° 88:

La ruta 88 une Mar del Plata con Necochea y permite el ingreso a la localidad de Miramar. La construcción de la autovía se prevé inicialmente en dos etapas de 17 y 12 km, extendiendo las obras de ampliación que actualmente se están llevando a cabo en la propia ruta desde Batán hasta la RP 77 de ingreso a Miramar.

Vinculada a dicha obra de ampliación se encuentra un ambicioso proyecto de circunvalación a Mar del Plata cuya factibilidad se encuentra en avance y que permitirá unir la Ruta 11, desde Santa Clara del Mar al norte, con la Ruta 11, al sur de Mar del Plata, enlazando también la Autovía 2 y la RN 226, de manera de aliviar el tránsito local al evitar el ingreso innecesario hasta la ciudad del tránsito de paso hacia otros destinos.

PROLONGACIÓN RUTA 6:

La prolongación de la ruta 6 hasta Puerto La Plata es un proyecto inconcluso que implica de 28 km de autovía. El proyecto se extiende desde RP N° 215 hasta conectar con la continuación de la Autopista Bs. As. – La Plata (AU Balbín), actualmente en ejecución por la DNV.

La provincia plantea la realización de una traza de 29 km por zonas rurales y suburbanas libres con 100 metros de ancho mínimo y característica de autopista hasta llegar a conectar con la AU Balbín. Desde su gestación el proyecto prevé revalorizar el Aeropuerto de La Plata, que posee amplias posibilidades de crecimiento y especialización, por ejemplo en cargas, lo cual produce una sinergia con las nuevas pretensiones de circunvalación del tránsito pesado por dicha vía.

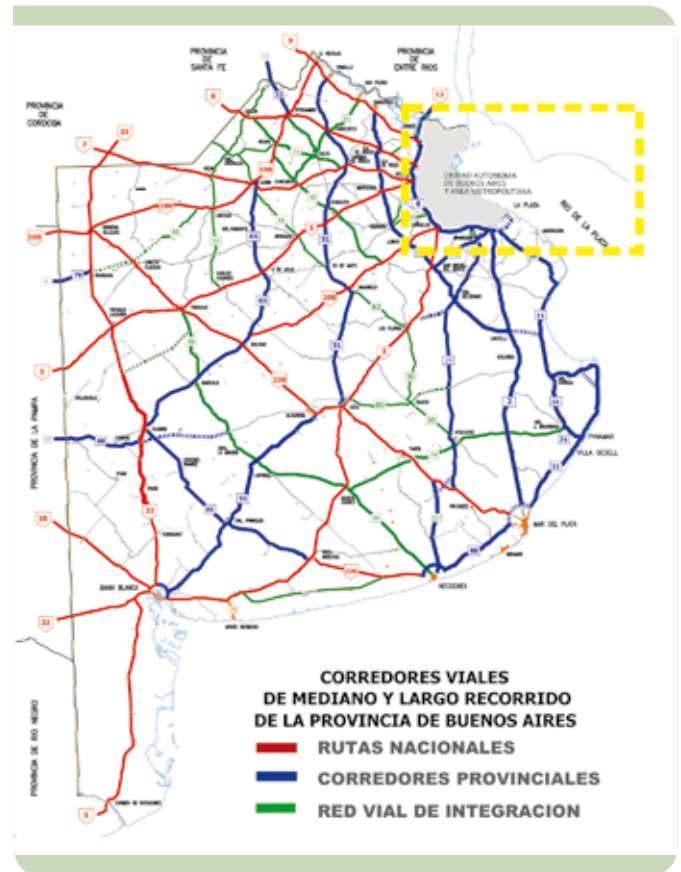
» CAMINOS NATURALES

En evaluación actualmente y en conjunto con otras áreas de gobierno, se contempla la puesta en valor de los caminos rurales, los que seguirán su faz de mantenimiento a cargo de los municipios, a los efectos de poder afrontar las obras de infraestructura necesaria que permitan la totalidad de su rehabilitación.

Contemplará principalmente a las obras hidráulicas, alteos, mejoramientos de calzadas que no se pueden realizar por el concepto de conservación, etc.

Para la determinación de los trabajos a realizar, se considerará la salida y el tipo de producción en la zona a la que pertenece.

Luego de la rehabilitación total, los municipios seguirán con el mantenimiento de manera rutinaria.



Mapa General Buenos Aires

CONCLUSIONES FINALES:

Toda la obra nueva que se convertirá a autovía o autopista, suma más de 460 km, lo que implica una inversión total aproximada de 11 mil quinientos millones de pesos.

Dentro del Plan, también están incluidas obras de pavimentación de rutas indivisas, tales como los tramos en las rutas provinciales 60, 70, 72, 50 y el llamado "Camino del Cereal", desde Salazar hasta su vinculación con RN N° 33.

Un enorme esfuerzo, tanto económico como técnico, que beneficiará no sólo a los usuarios de la red vial, sino que redundará en nuevos puestos de trabajo para el sector, sin olvidar el objetivo principal de mejorar la seguridad vial. •

PROPUESTA

Nueva Autopista Ribereña



Paseo del Bajo: LA NUEVA AUTOPISTA RIBEREÑA

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte, presentó el Paseo del Bajo, una nueva propuesta para la concreción de la tantas veces pospuesta Autopista Ribereña.

En este caso se trata de un proyecto urbanístico de gran envergadura que permitirá conectar el sur con el norte de la ciudad de manera más rápida y eficiente, a través de un sistema vial de 12 carriles, cuatro de ellos para tránsito pesado y ocho para tránsito liviano entre la Autopista Buenos Aires – La Plata y Retiro. Ello permitirá la conexión con la Avenida General Paz a través de la Autopista Illia.

Además, el Paseo del Bajo prevé una gran cantidad de espacios verdes, paseos y lugares de recreación, y mejorará el flujo de tránsito de autos, colectivos y camiones, reordenando y aumentando la seguridad vial en toda la zona.

Se estima que 25.000 vehículos mejorarán su circulación diaria por la zona, entre ellos unos 10.000 micros y camiones que demorarán 15 minutos para realizar el trayecto, cuando hoy les demanda entre 40 y 60 minutos.



EL PROYECTO

El proyecto consiste en la creación de un sistema vial que tendrá más de seis kilómetros, ubicado entre las arterias Alicia Moreau de Justo, Huergo y Madero, con cuatro carriles exclusivos para camiones y micros de larga distancia que permitirá una circulación más rápida con acceso directo al puerto y la terminal de Retiro. Además, contará con ocho carriles para vehículos livianos: cuatro en sentido norte y cuatro en sentido sur.

La traza comenzará al sur, en el empalme con las Autopistas 25 de Mayo y Ricardo Balbín (Bs.As. -La Plata), desde donde partirán ramas de vinculación que se construirán con la tipología de viaductos, que irán descendiendo hasta alcanzar el terreno, aproximadamente a la altura de Carlos Calvo, donde la traza comenzará a enterrarse para transformarse en trinchera para el tránsito de vehículos pesados, manteniendo los carriles de vehículos livianos a nivel.

Al cruzar la Av. Belgrano, la traza de la trinchera se desviará para ubicarse parcialmente debajo de Alicia Moreau de Justo, siendo este trayecto mayormente una trinchera cubierta y semicubierta hasta la Av. Córdoba. Luego continuará por un túnel hasta pasar la Av. Ramos Mejía, donde comenzará a subir para emerger a la superficie, desarrollándose un sector a nivel para el ingreso y egreso a la terminal de ómnibus.

Luego continuará en un viaducto elevado, con conexión al puerto, sobre las avenidas Antártida Argentina y Castillo, hasta su empalme norte con la Au. Illia, a la altura del peaje de Retiro.

La trinchera para vehículos pesados tendrá dos carriles de circulación por sentido de 3,50 metros cada uno y 5,10 metros de altura libre de paso. Contará con banquetas y sobreanchos de seguridad.

Para quienes se trasladan en auto, la avenida Alicia Moreau de Justo será refuncionalizada y contará con cuatro carriles de



circulación sentido norte, mientras que las avenidas Madero y Huergo pasarán a tener cuatro carriles de circulación sentido sur. De este modo ambas vías tendrán mayor fluidez mejorando la seguridad vial y acortando los tiempos de viaje.

Además, se dispondrán cruces transversales que permitirán la circulación entre microcentro y Puerto Madero en las calles: Estados Unidos-Independencia, Belgrano-Moreno, Perón-Corrientes- Lavalle y Córdoba-Viamonte.

Este proyecto, además, creará 60.000 m2 de nuevos espacios verdes. Plazas y parques donde los vecinos tendrán más espacios recreativos y deportivos, eliminando las históricas barreras que hacían de Buenos Aires una ciudad costera pero alejada del río.

El Paseo de Bajo también incluirá una nueva red de ciclovías, integrada a la actual, para fomentar la recreación y la movilidad sustentable.

La obra de Paseo del Bajo será realizada por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte a través de la empresa estatal AUSA, junto a la Corporación Antiguo Puerto Madero, que tendrá a cargo la obra en superficie.



INFORMACIÓN TÉCNICA

+ de 6 km

Extensión

12 carriles

4 carriles en Alicia Moreau de Justo, sentido Norte.

4 carriles en trinchera para tránsito pesado, 2 en cada sentido.

4 carriles en Av. Huergo, sentido Sur.

Altura de la trinchera:

5,10 mts

Hitos de la obra

Licitación: **Julio 2016**

Adjudicación y firma de contrato: **Noviembre 2016**

Inicio de obra: **Diciembre 2016.**

Finalización de obra: **Primer semestre 2019**

Costo: U\$S 400 millones - Préstamo CAF
U\$S 250 millones - Ciudad + CAPM

Total: U\$S 650 millones

PASEO DEL BAJO



NUEVOS ESPACIOS VERDES



CRUCES PEATONALES SEGUROS



PASEOS



AVENIDAS DE TRÁNSITO LIVIANO



CICLOVÍAS



AUTOPISTA TRANSITO PESADO



POSTAS AERÓBICAS



Tendrá un costo aproximado de 650 millones de dólares, de los cuales 400 millones serán financiados por un préstamo internacional del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). Los 250 millones restantes serán aportados por la Corporación Antiguo Puerto Madero y por fondos propios de la ciudad, que podrían provenir -indicaron los funcionarios- de la comercialización de terrenos ferroviarios situados detrás de las torres Catalinas Norte, que tienen una extensión de 90.000 metros cuadrados.

El Jefe de Gobierno, Horacio Rodríguez Larreta, destacó que *“éste fue el mejor proyecto porque combinó varios de los objetivos que se buscaban”*, y lo calificó como *“la obra vial más importante que encara la ciudad”*. Atrás quedaron los bosquejos que proponían que la históricamente denominada Autopista Ribereña corriera por debajo de los diques, en altura frente a los docks o en diferentes niveles por la Reserva Ecológica.

Se informó que en julio se abrirá el expediente para la licitación del Paseo del Bajo, y está prevista para noviembre la adjudicación. El comienzo de la obra sería entre fines de 2016 y principios de 2017, y podría inaugurarse durante el primer semestre de 2019.

Para que haya un impacto positivo en la movilidad y el desarrollo urbano se necesita completar el sistema de autopistas discontinuado con la ausencia de la Autopista Ribereña, de modo de absorber el flujo de camiones y tránsito pasante y así disminuir tiempos de viaje y minimizar la polución.

El hecho de no haberla construido en el momento en que fue proyectada y licitada ha significado un sobre costo de operación y tiempo muy superior al que hubiera implicado la obra en sí.

Después de más de tres décadas de promesas y el análisis de más de 26 proyectos, desde la Asociación Argentina de Carreteras esperamos que finalmente se pueda concretar esta demorada obra: una deuda de larga data para el área metropolitana. •

NACIÓN, PROVINCIA Y CIUDAD PONEN EN MARCHA LA AGENCIA METROPOLITANA DE TRANSPORTE

El Jefe de Gabinete de la Nación, Marcos Peña; el Ministro de Transporte nacional, Guillermo Dietrich; la gobernadora de la provincia de Buenos Aires, María Eugenia Vidal; y el jefe de gobierno porteño, Horacio Rodríguez Larreta, lanzaron el pasado 8 de junio la Agencia Metropolitana de Transporte, que tendrá como objetivo mejorar el transporte público y la movilidad de millones de personas que se trasladan entre el Gran Buenos Aires y la ciudad.



El anuncio se realizó en la obra de renovación del Centro de Tránsito de Constitución, lugar emblemático donde confluyen los viajes del Ferrocarril General Roca, la línea C del subterráneo, el Metrobus Sur y donde llegará la futura Red de Expresos Regionales (RER).

“Tenemos una oportunidad única para el área metropolitana. Por primera vez las tres jurisdicciones van a confluir en un mismo equipo y trabajar de manera coordinada con un objetivo común: que la gente viaje mejor”, dijo el Ministro de Transporte, Guillermo Dietrich.

En el mismo sentido, Rodríguez Larreta afirmó que *“trabajando en equipo con Nación y provincia vamos a hacer una revolución en el transporte público para mejorarle la vida a millones de personas que entran y salen de la ciudad. Estamos ante una gran oportunidad y la vamos a aprovechar”*.

Por su parte, Vidal agregó que *“la Agencia de Transporte es el resultado de un trabajo en equipo, de una manera de abordar*

una problemática que afecta a millones de vecinos con una perspectiva regional, sin límites geográficos. En los próximos cuatro años vamos a ir alcanzando resultados concretos y logrando que cada vez más personas viajen más rápido, mejor y más seguros”.

Actualmente, la agencia está trabajando en obras emblemáticas como la Red de Expresos Regionales (RER); metrobuses en el AMBA (Tres de Febrero; La Matanza; Morón, Lanús y CABA); los centros de trasbordo; los viaductos del Belgrano Sur, San Martín y Mitre; el Paseo del Bajo; el soterramiento del Sarmiento y la electrificación del Roca. En ese sentido, funcionará como un núcleo para unificar la información geográfica de cada jurisdicción; definir qué centros de trasbordo se van a construir; homologar normativas sobre la capacitación, fiscalización, licencias, infracciones y antecedentes de tránsito; unificar criterios sobre la situación del tránsito pesado y pavimentar aquellas calles de tierra en los municipios del conurbano bonaerense por donde aún circula transporte público de pasajeros.

DETALLE DE LAS OBRAS EN PROCESO

» RED DE EXPRESOS REGIONALES (RER)



- Es el proyecto de transporte más importante y ambicioso en la historia de la Ciudad de Buenos Aires: conectará a 10 millones de personas, potenciales usuarios, a través de túneles que vincularán las principales líneas metropolitanas. Una vez terminado el proyecto, la cantidad de viajes se duplicará: de 1.400.000 viajes en la actualidad a 3.000.000.
- A su vez, las trazas de estos 20 kilómetros de túneles estará conectada con el Metrobus 9 de Julio, las estaciones Ecobici, la terminal subterránea de combis, cuatro líneas de subterráneo, la nueva estación central del Ferrocarril Sarmiento y la de la Línea Roca.
- Se construirá una plataforma para que en un futuro pueda recibir el servicio de los ferrocarriles Belgrano Sur y Norte.
- La realización de este proyecto demandará una inversión de 2.000 millones de dólares. En cuatro años estará lista la Estación Central Obelisco del Ferrocarril Roca y se inaugurará la Estación Constitución subterránea. Se estima que terminar todas las conexiones demandará entre seis y ocho años.

» SOTERRAMIENTO DEL TREN SARMIENTO



- Otra de las grandes obras de esta gestión será el soterramiento del ferrocarril Sarmiento: 20 kilómetros de túnel subterráneo con ocho estaciones nuevas que conectarán la estación de Castelar con la de Caballito, en CABA.
- La obra reducirá entre un 20% y un 25% los tiempos de viaje de los 180.000 pasajeros que a diario usan el ferrocarril Sarmiento y reducirá de 10 a 3 minutos la frecuencia del servicio.
- Además, el soterramiento evitará demoras y caos vehicular en la superficie al eliminar 40 pasos a nivel.
- La inversión estimada para esta obra es de 3.000.000.000 dólares; demandará cinco años en total: dos años para hacer el túnel y tres años para instalar las vías y las nuevas estaciones, y generará 10.000 puestos de trabajo.

» ELECTRIFICACIÓN DEL TREN ROCA Y LAS LÍNEAS DEL AMBA



- Se terminará de electrificar el tren Roca. La electrificación, que estaba parada porque no contaba con el suministro eléctrico suficiente para hacer funcionar los trenes, beneficiará a 120.000 pasajeros diarios y a los 900 trabajadores del ramal Constitución-La Plata.
- La línea actualmente consume 16 megawatts; con la implementación a Quilmes (inaugurada en febrero) se alcanzaron unos 19, y cuando llegue a Berazategui se elevará a 22.
- En los próximos ocho años, al sistema de frenos automáticos que se implementará en las líneas del AMBA se sumará la electrificación total de las líneas, la renovación de las vías y formaciones nuevas.

» CENTROS DE TRASBORDO



- Puesta en valor de Retiro: proyecto entre la Nación y la ciudad de Buenos Aires para mejorar la operatoria y las condiciones de accesibilidad y segu-

ridad. Están preparándose los pliegos para una nueva concesión que incluya un plan de obras de mejora. La transformación será principalmente funcional, para mejorar la operación de los colectivos, pero incluye una renovación en la fachada y cambios para la seguridad y accesibilidad de los pasajeros. Se busca revalorizar la terminal y mejorar la calidad de viaje.

- También se proyectan mejoras en los principales centros donde confluyen viajes en transporte público de Liniers-Ciudadela / Morón / Quilmes.

DETALLE DE LAS OBRAS EN PROCESO

» VIADUCTOS



- **Belgrano Sur:** la obra extenderá el trazado de esta línea hasta Constitución, y además mejorará la seguridad vial para automovilistas y peatones y reducirá los tiempos de espera en los cruces ferroviarios. Se prolongará el viaducto existente 4,8 km sobre la traza ferroviaria actual, desde Av. Tilcara. Beneficiará a alrededor de 50.000 pasajeros diarios de la línea y a 1.500.000 personas que viven en zonas aledañas a las estaciones, mayoritariamente en los partidos de La Matanza, Merlo y en la Ciudad de Buenos Aires. Se invertirán 167 millones de dólares. Ya se realizó el llamado a licitación para la primera etapa del proyecto, que implica los primeros 1,3 kilómetros y la construcción de un centro de trasbordo en la avenida Sáenz, que permitirá conectar el tren con el subte (línea H) y el Metrobus Sur.
- **San Martín:** se mejorará la calidad del servicio del ferrocarril San Martín, al vincular los distintos barrios porteños con Retiro y reconvertir una gran cantidad de pasos a nivel existentes para transformarlos en pasos a distinto nivel, eliminando interferencias y mejorando las condiciones de tránsito. Se beneficiarán dos millones de personas que viven en el área de influencia del ferrocarril San Martín -700 mil pertenecen a la Ciudad de Buenos Aires-, y 250 mil usuarios de colectivos.

» OBRAS PARA LOS COLECTIVOS DEL AMBA



- **Metrobus La Matanza:** 14,5 kilómetros sobre la Ruta 3, desde Gral. Paz hasta la Ruta 21. Conectará la Ciudad de Buenos Aires a través de General Paz, continuará por la Autopista Dellepiane y llegará hasta el empalme con el Metrobus de la Autopista 25 de Mayo. Con 15 líneas de colectivos y 16 paradores, este Metrobus beneficiará a 240.000 personas por día y demandará una inversión de 1.200 millones de pesos.
- **Extensión Metrobus Tres de Febrero:** 12 kilómetros sobre la Ruta 8, desde la Autopista General Paz hasta el Camino del Buen Ayre. Se conectará a la Ciudad de Buenos Aires a través del Metrobus de la avenida Juan B. Justo. Con 13 líneas de colectivos, este Metrobus beneficiará a 100.000 personas por día y demandará una inversión de 700 millones de pesos.
- **Extensión Metrobus Morón:** 17,3 kilómetros divididos en dos ramales: el primero se iniciará en la avenida Gaona, desde la Autopista General Paz hasta la estación Haedo, y el segundo comenzará en la avenida Gaona desde la Autopista General Paz hasta el Acceso Oeste y la avenida Presidente Perón. Con 20 líneas de colectivos, este Metrobus beneficiará a 200.000 personas por día.

» PASEO DEL BAJO



- El Paseo del Bajo es un proyecto para conectar los accesos a las avenidas Cantilo e Illia, en el norte, con la Autopista 25 de Mayo y la Autopista La Plata-Buenos Aires, en el sur, en una traza de aproximadamente 6,3 kilómetros de extensión.
- La inversión será de 840 millones de dólares (financiados en parte por la CAF, la Ciudad de Buenos Aires y el Ministerio de Transporte de la Nación).
- Se prevé que los trabajos comiencen en enero de 2017, con un plazo de obra estimado de 30 meses.
- Por el corredor Huergo-Madero hoy circulan 600 vehículos pesados por sentido en hora pico y unos 7.000 diarios por cada sentido.
- Para llegar de un acceso al otro, un camión hoy puede tardar, en hora pico, entre 45 a 55 minutos. Gracias a la obra, se espera que ese tramo se reduzca a los 10 minutos.
- Esto genera un importante beneficio para los operadores de transporte de cargas: no sólo se eliminan sobrecostos sino que se agrega previsibilidad a las condiciones de viaje. Se liberará la vialidad para que los demás usuarios puedan viajar mejor.
- Los trabajos de la autopista generarán entre 400 y 500 empleos directos y entre 1.500 y 2.000 puestos de empleo indirecto.


expo >>
2016 vial
Argentina
STAND 32

NUEVA Tecnología
GRADO INGENIERIA PRISMATICO PEG

- Excede las especificaciones de la tecnología Grado Ingeniería.
- Posee Sello IRAM 10033.
- Garantía 10 años.

ALTA INTENSIDAD PRISMATICO HIP

- Alta performance visual.
- Posee Sello IRAM de conformidad con la norma ASTM D4956 Tipo IV.
- Garantía 10 años.

OMNICUBE Cubo Completo

- Microprismas omnidireccionales.
- Posee Sello IRAM de conformidad con la norma ASTM D4956 Tipo IX y XI.
- Garantía 12 años.

Distribuidor Autorizado
Señalar SRL

Tel. 0341 457 457 7 - 456 4343
carteles@senalar.com.ar
Brasil 151 - Rosario

senalar.com.ar

Sello IRAM - Marca de Agua - OmniDireccionalidad - Procedencia USA - **ENTREGA INMEDIATA**

Señalar

señalización vial

expo >>
2016 vial
Argentina
STAND 32

SEÑALIZACIÓN VIAL

Carteles - Señales - Ménsulas - Pórticos
Columnas de Alumbrado - Estructuras Metálicas

Fabricante Certificado
Señalar SRL

Tel. 0341 457 457 7 - 456 4343
carteles@senalar.com.ar
Brasil 151 - Rosario

senalar.com.ar

SE REALIZÓ EL SEMINARIO SOBRE SEGURIDAD VIAL APLICADA EN CHACO

Para continuar con el programa de actividades comenzado el año pasado, del 4 al 6 de mayo se concretó la tercera edición del Seminario sobre Seguridad Vial Aplicada, que en esta oportunidad se desarrolló en el Salón de la Reforma de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), en la ciudad de Resistencia, Chaco.



Esta actividad fue organizada por la **Asociación Argentina de Carreteras** y la **Dirección de Vialidad Provincial de Chaco**, con la colaboración del **Departamento de Vías de Comunicación** y la **Secretaría de Extensión y Transferencia de la Facultad de Ingeniería de la UNNE**.

El acto de apertura del seminario contó con la participación del gobernador del Chaco, **Oscar Domingo Peppo**, el administrador general de la DVP Chaco, **Ing. Hugo Varela**, el decano de la Facultad de Ingeniería, **Ing. José Basterra**, y el Director de Actividades Técnicas de la Asociación Argentina de Carreteras, **Ing. Mario Leiderman**.

El Ing. Basterra dio la bienvenida y resaltó la importancia del evento. *“Entendemos la necesidad de generar un cambio cultural, que empezamos con nuestros alumnos, en la tarea de inculcar el paradigma de la seguridad vial”,* aseguró.

En representación de la AAC, el **Ing. Mario Leiderman** destacó y agradeció el apoyo del gobierno provincial y de la Facultad de Ingeniería y sostuvo que *“este seminario sin dudas tiene la importancia de ser un espacio donde se expondrán nuevos conceptos de la seguridad vial en el país, a través de disertantes de gran trayectoria”*.

Por su parte, **Ing. Varela** remarcó la importancia que le dan los organismos de financiamiento de obras viales al con-

cepto de seguridad vial y enfatizó que *“por ello es necesario formar a los profesionales en actividad y a los futuros profesionales para que incorporen todo lo relacionado con la seguridad vial”*.

El cierre del acto estuvo a cargo del gobernador **Peppo**, quien remarcó el compromiso del gobierno con la seguridad vial, para evitar accidentes en las rutas y las muertes que conllevan, y apuntó al rol de los conductores y a la responsabilidad de los ingenieros en cuanto a la construcción de las infraestructuras viales. *“Deben tener sentido común más allá de sus conocimientos profesionales; es importante la actualización de los ingenieros, el conocimiento de lo que se hace bien en otros lugares del mundo para mejorar la calidad de nuestras construcciones”,* finalizó.

El objetivo principal de este seminario es optimizar los niveles de seguridad a través de las infraestructuras viales. Por ello, durante las tres jornadas se abordó la capacitación sobre criterios de diseño para un sistema seguro, desarrollo de inspecciones y auditorías de seguridad vial urbanas y en carreteras, detección de prácticas inadecuadas y situaciones inseguras, y los lineamientos del programa **“Hacia Visión Cero”**, que está siendo impulsado por la AAC.

Los expositores dependientes de la **Comisión de Seguridad Vial de la Asociación Argentina de Carreteras**, y que han integrado en diversas ocasiones el **Consejo Federal de Seguridad Vial**, fueron el **Arq. Eduardo Lavecchia**, la **Ing. Adriana Garrido** y el **Ing. Juan Emilio Rodríguez Perrotat**.

Participaron durante las tres jornadas más de un centenar de profesionales y técnicos del distrito de **Vialidad Nacional** y de la **Vialidad Provincial de Chaco**, técnicos y operarios municipales, estudiantes de ingeniería y técnicos y profesionales vinculados al sector.

Como cierre de la actividad académica se realizó una evaluación participativa en grupos con excelentes resultados.

Todos los participantes del seminario recibieron un certificado de asistencia y la entrega de una clave virtual exclusiva, con la cual podrán acceder a la biblioteca técnica específica del sitio web institucional.

Esta aplicación ha sido una novedad destinada a satisfacer el interés de quienes participaron activamente en el seminario por mantener activa la relación con la **Asociación Argentina de Carreteras**, para lo cual tendrán acceso virtual al



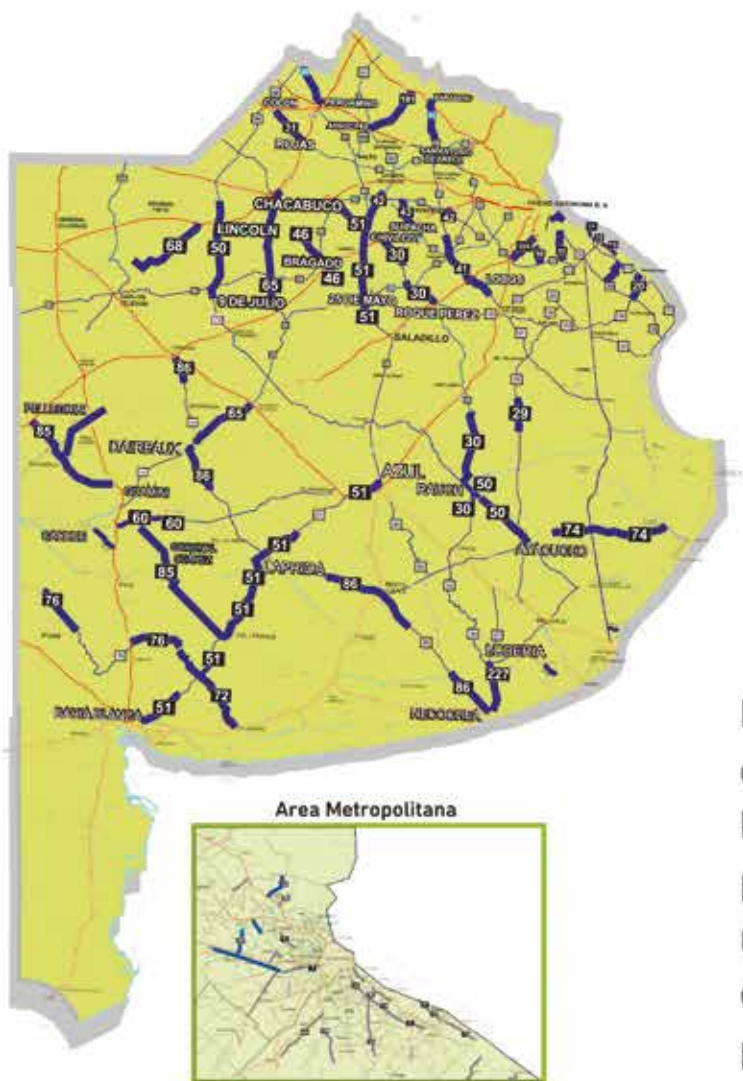
paquete de información sobre la temática, integrado por los tradicionales manuales de la **DNV sobre Diseño Vial Seguro, Normas Destinadas a Auditorías y Prácticas Inadecuadas de Seguridad Vial, y material bibliográfico elaborado por la AAC sobre Auditorías y Gestión de la Seguridad Vial**, y una serie de apuntes sobre **Dispositivos de Contención y Redirección Vehicular**. Todo este material se actualizará periódicamente. •

Ingeniería y desarrollo para el crecimiento
en infraestructura



Cerrito 1266 | Buenos Aires | Tel. +54 11 45154900
www.ucsar.com.ar | info@ucsar.com.ar

Vialidad mejorará rutas provinciales que atraviesan más de 70 municipios.



La Dirección de Vialidad licitó obras viales para mejorar más de 2500 Km de corredores provinciales

Dirección de Vialidad 0800-222-3822 www.vialidad.gba.gov.ar - prensavialidad@gmail.com - @VialidadBA

Conocé más en
gba.gob.ar



Buenos Aires
Provincia

ELECCIÓN DE NUEVAS AUTORIDADES EN EL CONSEJO VIAL FEDERAL

El Consejo Vial Federal celebró el miércoles 20 de abril una Asamblea Extraordinaria con el fin de realizar la elección de las nuevas autoridades y conformar el Comité Ejecutivo para el período 2016-2017.



En esta oportunidad, la **Asamblea Extraordinaria** sesionó en la sede de la **Cámara de la Construcción**, en la Ciudad de Buenos Aires, y contó con la presencia de los **presidentes de todas las direcciones provinciales de Vialidad**, junto con la participación del administrador general de la **Dirección Nacional de Vialidad**, Ing. **Javier Iguacel**.

También se hizo presente el **Dr. Pablo Álvarez Echague**, director ejecutivo del Instituto Argentino del Transporte (IAT), quien informó sobre la propuesta de funcionamiento de los Consejos Federales en el marco de este instituto. La asamblea comenzó con un debate sobre los fondos viales destinados a obra pública vial y luego se conversó acerca del convenio colectivo de trabajo, marco legal en que se encuentran los trabajadores viales en todo el país.

Tras esas presentaciones, el Ing. **Guillermo Cabana**, presidente de la **Asociación Argentina de Carreteras**, fue invitado a participar de la asamblea para brindar detalles acerca de los avances en la organización del **XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito**, que se llevará a cabo del 24 al 28 de octubre en el Centro de Eventos y Convenciones Metropolitano, en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe.

El Ing. **Cabana** convocó a todos los presentes a ser parte de este evento y fomentar la participación de los técnicos y profesionales que conforman las vialidades provinciales y trabajan día a día en los caminos de nuestro país, quienes encontrarán en este congreso un evento para fortalecer y aumentar sus conocimientos técnicos, así como también un espacio de camaradería y confraternidad entre todos los actores del sector vial y del transporte.

Luego de sus palabras, se proyectó el video de presentación del **XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito** y se entregó folletería relacionada con el evento a todos los presentes, quienes se mostraron muy interesados en participar.

Por otro lado, **Cabana** destacó también que la **Asociación Argentina de Carreteras** estuvo organizando el **Congreso Argentino de Caminos Rurales**, que se llevó a cabo el 29 y 30 de junio en la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires, y que será fue gran oportunidad para discutir el impacto de los caminos rurales en el sistema productivo y logístico nacional, impulsando al mismo tiempo un plan posible para dar una solución definitiva a los caminos secundarios y terciarios del país.

Hacia el final de la jornada, se realizó la elección de las nuevas autoridades que conformarán el Comité Ejecutivo.

Entre los representantes de las distintas regiones del país, el administrador general de vialidad de catamarca, Ing. **Hugo Solano Naranjo**, fue elegido presidente del Consejo Vial Federal por un período de dos años.

El Comité quedó entonces conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE: Ing. **Hugo S. NARANJO** (D.V.P. Catamarca)
VICEPRESIDENTE 1º: **Dr. Osvaldo MAIRAL** (A.V.P. Chubut)
VICEPRESIDENTE 2º: Ing. **Leonardo STELATTO** (D.P.V. Misiones)
VOCAL 1º: Ing. **Juan C. EDER** (D.P.V. San Juan)
VOCAL 2º: Ing. **Mariano CAMPOS** (D.V.B.A.) •



LA ASOCIACIÓN MUNDIAL DE LA CARRETERA HA LANZADO SU NUEVO PLAN ESTRATÉGICO

La Asociación Mundial de la Carretera (PIARC) ha lanzado su nuevo Plan Estratégico con la organización de reuniones de lanzamiento para sus 18 Comités Técnicos. Cerca de 350 expertos han participado en las reuniones con el fin de discutir la forma de organizar su trabajo para el próximo ciclo de cuatro años.

La Asociación Mundial de la Carretera estructura sus actividades a través de un Plan Estratégico que confirma el objetivo de la asociación: seguir siendo un foro internacional líder para la creación y difusión de conocimientos en el ámbito del transporte por carretera. En realidad, durante el ciclo 2012-2015, la asociación publicó 51 informes y tres manuales online y organizó 26 seminarios internacionales.



El nuevo Plan Estratégico cubre el ciclo 2016-2019 y detalla los temas en los que la asociación centrará su atención. A nivel técnico, las actividades se organizan en base a cinco temas estratégicos:

- A - Gestión y Finanzas**
- B - Acceso y Movilidad**
- C - Seguridad**
- D - Infraestructuras**
- E - Cambio Climático, Medioambiente y Catástrofes**

Cada tema estratégico incorpora una serie de Comités Técnicos, y todos los comités mantuvieron una reunión de lanzamiento de tres días en París, del 16 de febrero al 10 de marzo de 2016.

Durante el ciclo 2016-2019 se dará especial importancia a la calidad, al valor añadido y a la puntualidad en la entrega de los resultados de la asociación, poniendo un énfasis renovado en la difusión de estos productos. Se prestará atención y se tendrá una especial consideración con los países de bajos y medianos ingresos durante el próximo ciclo.

El objetivo principal de las reuniones de París fue discutir los resultados previstos y los desafíos a los que los comités podrían enfrentarse durante la fase de trabajo, con el fin de iniciar su labor de forma inmediata. Un objetivo adicional fue dar a los expertos la oportunidad de conocer a sus socios, con los que trabajarán en estrecha colaboración durante los próximos cuatro años. Tales contactos a nivel personal son -de hecho- uno de los puntos fuertes de la asociación.



Los expertos participantes también tuvieron la oportunidad de conocer al personal de la Secretaría General de PIARC, incluyendo a los Consejeros Técnicos que actúan como punto de contacto entre los Comités Técnicos y la Secretaría General. Los participantes agradecieron la oportunidad que tuvieron de conocer a expertos de otros Comités Técnicos y mantuvieron interesantes discusiones tanto durante las sesiones como así también durante los descansos.

Cada reunión se inició con una sesión plenaria de un día de duración, con presentaciones relativas a la información general acerca de la estrategia, procedimientos de PIARC y el próximo ciclo de trabajo 2016-2019. Se organizaron, durante los dos días siguientes, reuniones por separado para cada uno de los 18 comités.

El presidente de cada comité prepara de antemano su reunión conjuntamente con un secretario de habla francesa, inglesa e hispana. Todos los Comités Técnicos hablaron sobre su trabajo para el ciclo 2016-2019 con respecto a su propia trayectoria y experiencia y a los objetivos detallados en el Plan Estratégico.

Los grupos de trabajo y los correspondientes responsables también fueron asignados, lo que garantizará una eficiente estructura de tareas durante los próximos cuatro años.

El siguiente paso para los comités será llegar a los miembros que no pudieron estar presentes y finalizar su plan de trabajo para todo el ciclo de cuatro años con el fin de garantizar la entrega eficiente de los diferentes resultados sobre el estudio del transporte por carreteras. También se anima a los Comités Técnicos a trabajar y publicar productos de forma continua y se espera que todos los Comités Técnicos organicen dos seminarios internacionales en los países de bajos y medianos ingresos durante el ciclo de los cuatro años. Se supone que las reuniones de los comités tendrán lugar al menos dos veces al año y la mayoría de los comités pudieron determinar, durante las discusiones en París, lugares y horarios para celebrar las próximas reuniones y seminarios.

Los expertos participantes han estado muy involucrados en las discusiones durante todas las reuniones, que fueron todo un éxito. Los representantes del Comité Argentino participaron de las reuniones de lanzamiento de sus respectivos comités técnicos:

- **Lic. Haydeé A. Lordi** - Secretaria de habla hispana del CT A.2 Desarrollo Económico y Social del Sistema del Transporte por Carretera.
- **Ing. Daniel Russomanno** - Secretario de habla hispana del CT B.1 Explotación de la Red Vial/Sistemas Inteligentes de Transporte.
- **Ing. Oscar Fariña** - Secretario de habla hispana del CT B.3 Mejora de la Movilidad en Áreas Urbanas.
- **Dra. Silvia Sudol** - CT B.4 Transporte de mercancías.
- **Ing. Juan Emilio Rodríguez Perrotat** - Secretario de habla hispana del CT C.1 Políticas Nacionales y Programas de Seguridad Vial.
- **Ing. Diego Calo** - Secretario de habla hispana del CT D.2 Firmes de Carretera.

ASUMIÓ EL NUEVO SECRETARIO GENERAL DE PIARC



Patrick Malléjacq, anteriormente Director Internacional del Instituto Francés de Investigación IFSTTAR, tomó posesión de su cargo de Secretario General el 1 de abril de 2016, para suceder a Jean-François Corté, quien deja la asociación tras 14 años en servicio. •

LA CARRETERA PANAMERICANA Y EL TAPÓN DEL DARIÉN

Autor: Ing. Oscar Fariña

La carretera Panamericana se extiende a lo largo del continente de norte a sur, entre el estado de Alaska, en Estados Unidos, y la ciudad de Buenos Aires, en nuestro país, en lo que ha sido un esfuerzo notable de ingeniería llevado a cabo durante gran parte del siglo XX, que ha dado como resultado un verdadero sistema de rutas que en la actualidad tiene una extensión que supera los 26.000 km.

A este sistema se le han ido incorporando nuevas carreteras hasta el sur de Chile y Argentina y numerosos caminos de vinculación transversal de este a oeste, que complementan una red para el intercambio comercial y humano de importancia regional. No obstante, la comunicación global de las tres grandes zonas del continente, tal el sueño de los que impulsaron esta iniciativa, aún no puede completarse por la interrupción del camino en la frontera entre Colombia y Panamá, en la zona conocida como el Tapón del Darién, tema que será tratado en este artículo.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Entre los antecedentes de esta obra emblemática se destacan las “Conferencias Internacionales Americanas”, la primera de las cuales tuvo lugar en Washington en 1889, donde se resolvió la creación de una Comisión de Ingenieros para el Estudio de un Proyecto para la Construcción de un Ferrocarril Panamericano, tema éste que fue analizado en las siguientes conferencias de México en 1901, Río de Janeiro en 1906 y Buenos Aires en 1910.

En el siglo XX, con la aparición del automóvil y el motor a explosión, se produce una verdadera revolución tecnológica y este medio de transporte empieza a ganar un espacio que conduce también a tenerlo especialmente en cuenta en la disposición de las vías de comunicación internacional, por lo que ya en la quinta conferencia celebrada en Chile en 1923 se plantea la idea del “Ferrocarril Panamericano y Transporte por Automóvil”, como así también se acuerda la celebración futura de una “Conferencia de Carreteras de Automóviles”.

De esta manera se llega al Primer Congreso Panamericano de Carreteras, que se realiza en Buenos Aires entre el 5 y el 16 de octubre de 1925, en el que se propone declarar de carácter permanente a dichos encuentros a fin de lograr la mayor eficiencia posible en el desarrollo de la vialidad continental.

Es de destacar en todo este proceso la constante contribución de los Estados Unidos a fin de encargar en forma práctica este Proyecto de Carretera Panamericana.

Hasta aquí la idea de la carretera tenía el propósito básico de unir a todos los países del continente, pero los problemas surgieron a partir de cómo ajustar el proyecto en función de la geografía particular de la Región Sur.

Tanto en América del Norte, donde Estados Unidos y Canadá abarcan todo el ancho del continente, como en América Central, no hay problemas para establecer un itinerario ya que cualquiera que se fije pasaría necesariamente por todos los países. En cambio hacia el sur, si se proyecta un desarrollo, por ejemplo, en forma paralela a la costa del Pacífico es posible llegar desde Colombia hasta Santiago de Chile y luego continuar a Buenos Aires, pero quedarían excluidos varios países.

Un problema similar aparece ante la alternativa de unir Lima pasando por Bolivia hacia la Argentina, como así también si la carretera bordeara el Atlántico uniéndolo, entre otros, Venezuela, Brasil y Uruguay. En función de la síntesis de este artículo no se mencionan otros encuentros internacionales para el tratamiento de esta vialidad; no obstante, es de destacar que en

el segundo Congreso de Río de Janeiro en 1929, la delegación argentina planteó una solución práctica al proponer “no una carretera Panamericana sino un Sistema Panamericano de Carreteras, de manera tal que cada una de sus ramas tenga la misma importancia y, en cada caso particular, el itinerario lo fije la meta a la que desee llegar un determinado viajero”.

Es necesario aquí hacer una reflexión conforme a lo que se ha descrito: la idea era la materialización de una carretera dedicada exclusivamente a la vinculación panamericana, no obstante lo cual existía un distinto grado de desarrollo entre el norte y el sur, donde estaba todo por hacerse. Es así que progresivamente cada país fue construyendo su propia red de caminos en correspondencia con sus propias necesidades, mejorando las vías principales de circulación. A partir de la ejecución de las obras a nivel nacional, se fue concretando la propia red interamericana. Ejemplo de ello en nuestro país son las vinculaciones con el norte hacia Yacuiba y al oeste hacia Mendoza y Santiago de Chile; en esta última es de recordar que la Ruta Nacional Nº 7 -aun en la década de 1970- constituía una odisea por sus tramos de tierra, por lo que era frecuente tomar un desvío por la Ruta Nacional Nº 8.

En la **figura Nº 1** se observa el proyecto presentado en 1927 por el senador norteamericano Ralph H. Cameron y en la **Figura Nº 2**, la configuración actual de la red entre Buenos Aires y Prudhoe, en Alaska.



Figura Nº 1: Plano con proyecto de 1927.



Figura Nº 2: Plano con desarrollo actual.

En la década de 1930 Estados Unidos propone vincular en forma prioritaria su territorio con los países de Centroamérica en lo que se pasó a denominar Carretera Interamericana. De esta forma se planteó un programa de acciones concretas que permitió a lo largo de esa década la ejecución de numerosas obras viales que, en definitiva, posibilitaron la conexión entre Panamá y el sur de los Estados Unidos y desde allí hasta la ciudad de Ottawa, en Canadá.

En la **Figura Nº 3** se observa un plano publicado en el año 1936 por el Automóvil Club del Sud de California, en el que se grafica la propuesta de la carretera americana identificada como “**International Pacific Highway**”. Se confirma su desarrollo en paralelo a la costa del Océano Pacífico.

EVOLUCIÓN DEL PROYECTO DEL SISTEMA PANAMERICANO DE CARRETERAS

En los sucesivos encuentros internacionales a partir de 1939 (véase un detalle en la **Figura Nº 4**) que tuvieron lugar hasta el año 1982, se fue modificando la idea original del concepto de Carretera Panamericana que uniera las capitales nacionales, reemplazándola por la de una red o sistema continental de caminos, de forma tal de establecer la conexión entre distintas regiones para la integración y el intercambio entre países al conectar los centros de producción y consumo a partir de nuevas vías de transporte.

CONGRESOS PANAMERICANOS DE CARRETERAS

PERÍODO 1925-1982

CONGRESO	AÑO	LUGAR
I	1925	Buenos Aires
II	1929	Río de Janeiro
III	1939	Santiago de Chile
IV	1941	México
V	1951	Lima
VI	1954	Caracas
VII	1957	Panamá
VIII	1960	Bogotá
IX	1963	Washington
X	1967	Montevideo
XI	1971	Quito
XII	1975	San José de Costa Rica
XIII	1977	Caracas
XIV	1982	Buenos Aires
I. EXTRAORDINARIO	1952	México

Figura N° 4: Nómina de Los Congresos Panamericanos.

(Información proveniente de la Revista CARRETERAS Edición N° 102 Mayo 1982

www.aacarreteras.org.ar/publicaciones/publicaciones_revista/206)

EL SISTEMA ACTUAL DE RUTAS EN LA VINCULACIÓN PANAMERICANA

El crecimiento de la infraestructura vial en el continente en los últimos treinta años ha sido tan importante que excede los alcances de este artículo, por lo que un análisis detallado de esta evolución podrá ser en el futuro motivo de un nuevo documento. Sin embargo, es de destacar la importancia que ha tenido la planificación de la red de caminos con desarrollo transversal en Sudamérica, es decir de este a oeste, y sin perjuicio de omisiones, destacamos dos por su importante configuración estratégica.

- 1.- Proyecto de la carretera de vinculación entre Venezuela con los países de las Guayanas (Georgetown, Guyana - Paramaribo, Surinam y Cayena, Colonia Francesa de Guayana).
- 2.- Obra concluida de conexión entre Asunción del Paraguay y las ciudades de Antofagasta e Iquique, sobre la costa del Pacífico, en Chile.

Nuestro país ha realizado una obra de características excepcionales en su territorio, al igual que Chile dentro del suyo. Este corredor está integrado por la Ruta Nacional N° 81, que atraviesa todo Formosa hacia Salta, con empalme en las Rutas Nacionales N° 34 y N° 9, continuando por la Ruta Nacional N° 52, que cruza la cordillera por el Paso de Jama y sigue por Ruta Chilena N° 27, pasando por Calama hacia el Pacífico.

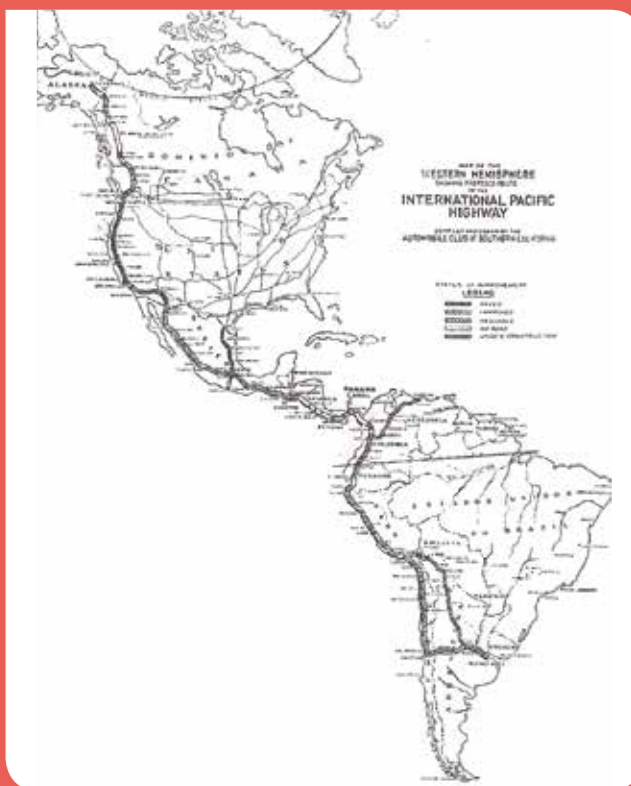


Figura N° 3: Plano del año 1936 del Automóvil Club del Sur de California.



Figura N° 5: Plano de la actual Carretera Panamericana.

En la **Figura N° 5** se ha graficado la tradicional Carretera Panamericana longitudinal primaria de norte a sur y que constituye la columna vertebral del sistema vial del continente. Los caminos que la integran están identificados con el logo de la **Figura N° 6**, que destaca el país que atraviesa.

A modo de contribución a un ordenamiento integral, se propone que se identifique a los tramos de la red con un número precedido de una letra -en este caso la A-, siguiendo el ejemplo de la red de rutas de Europa, que se las identifica con una E.



Figura N° 6: Logo de la Carretera Panamericana.

EL TAPÓN DEL DARIEN

Para finalizar con el análisis del Sistema Panamericano de Carreteras no puede dejar de tenerse en cuenta el problema existente en la interrupción de la ruta troncal en la frontera entre Panamá y Colombia en lo que se conoce como la Región del Darién. En esta zona resta construir un camino de vinculación de menos de 100 kilómetros, entre la localidad de Yaviza, en Panamá, hasta el límite y desde allí hasta la conexión en Lomas Aisladas con la Ruta Nacional N° 62, donde se prevé la transformación en una autovía o vía de doble calzada entre las localidades de Medellín y Turbo.



Figura N° 7: Plano del Tapón del Darien.

Luego de más de 100 años en los que el proyecto del Camino Internacional de las Américas se ha venido ejecutando con no pocos esfuerzos y sacrificios por parte de las comunidades de los países intervinientes, la interrupción del Darién resulta inexplicable. Sería muy largo detallar aquí las razones esgrimidas por los dos países limítrofes pero no puede dejar de mencionarse que Panamá es un desmembramiento de Colombia, cuya separación permitió que se llevara a cabo la monumental construcción del canal bioceánico. Actualmente pueden escucharse muchas voces que se oponen al proyecto del camino, invocándose, entre otros argumentos, el deseo de proteger la selva tropical dado que la zona representa una reserva de la biósfera

conocida en Colombia como el Chocó Biogeográfico. También se señala que la zona hace de contención de la transmisión de enfermedades tropicales y protege con su aislamiento la cultura de los pueblos indígenas que la habitan, o se esgrimen cuestiones que van del tráfico de drogas al tránsito de la fiebre aftosa.

• Algo de Historia Colonial de la Región

El conquistador español Vasco Núñez de Balboa fue uno de los primeros en recorrer esta región del Darién en los comienzos del siglo XVI. Entre otras acciones fundó el primer establecimiento español en tierra firme en el año 1510, al oeste del Golfo de Urabá. El lugar recibió el nombre de Santa María la Antigua del Darién en la actual Colombia.

En el año 1513 Balboa organiza una expedición para atravesar el istmo de Panamá, con un destacamento de 190 españoles y más de 1.000 nativos. No sin sufrir numerosos problemas para atravesar estos territorios inhóspitos y peligrosos, luchando contra la naturaleza hostil y tribus dispuestas a resistir el avance de los invasores, alcanza el golfo al que denominó San Miguel por ser el 29 de septiembre de 1513 el día de San Miguel Arcángel, bautizando al océano como Mar del Sur. De regreso Balboa decide tomar otra ruta para conquistar y conseguir mayores riquezas y llega finalmente a Santa María el 19 de enero de 1514, conforme se grafica en la Figura N° 8.



Figura N° 8: Viaje en Panamá de V. N. de Balboa en el año 1513.



Figura N°9: Yaviza Panamá. // Figura N°10: Sistema de transporte por afluente del río Yaviza.

• Alternativas para el Proyecto Vial del Darién

La pregunta es si puede ser aceptable un planteo respecto de la imposibilidad de construir un camino de 89 km en una región de por sí difícil, con los medios tecnológicos disponibles en la actualidad, cuando los conquistadores -sin medios ni conocimientos del territorio- llevaron a cabo estas campañas para la apertura de las vías de comunicación terrestres en su momento.

Analicemos primero el sector perteneciente a Panamá. En este país, donde se construyó el famoso canal de Panamá —una monumental obra de ingeniería—, se ha ejecutado una ampliación de la capacidad de operación de la estructura con la habilitación de compuertas adicionales que permiten el paso de buques de mayor tamaño. Sin embargo, no se encaran obras viales hacia el sur del continente. Véase que en la extensa costa sobre el Mar Caribe, donde hemos analizado la historia del siglo XVI, son escasos los caminos abiertos. Por ejemplo, a partir de la cabecera del canal en la ciudad de Colón hacia el sur se tiene una ruta costera de unos 90 km que no continúa a pesar de que existen numerosas localidades caribeñas con importante flujo turístico a las que sólo se puede acceder por avión o barco. No hay interés en la integración política del territorio

De igual forma, el camino de la Ruta N° 1 termina en Yaviza, muy próximo a la frontera, en una zona selvática atravesada por importantes cursos de agua que constituyen el medio de comunicación y transporte de las comunidades de la región. Es indudable que precisamente la vegetación de los bosques, las intensas precipitaciones en los períodos de lluvias, los terrenos anegadizos y los cursos de agua dificultan el proyecto de apertura de un camino.

Esta intrincada zona selvática ha sido integrada al denominado Parque Nacional de Darién en el año 1980 y luego fue declarada como Patrimonio de la Humanidad por la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1981. Es aceptable, entonces, que se invoquen razones para preservar esta geografía panameña, cuidando que la interconexión vial no afecte lamentablemente el medioambiente.



Figura N°11: Hito en la frontera Palo de Letras.

Del lado colombiano continúa la selva tropical, que se extiende en un área natural donde se ha establecido el Parque Nacional Natural Los Katíos, creado en el año 1973, ampliado en 1979 y declarado, también, Patrimonio de la Humanidad en 1994. Aquí el río Atrato atraviesa de sur a norte toda la región y desemboca en el Golfo de Urabá. La planicie de este río es inundable pero las partes que toleran la inundación permiten el crecimiento de los bosques. No existen puentes carreteros que permitan cruzarlo por lo que de construirse la carretera panamericana es imprescindible salvar este accidente geográfico con un ferry que conecte ambas orillas para luego sí ejecutarse una obra definitiva.



Figura N°12: Entrada al PN Katíos, Boca del Río Atrato.



Figura N° 13: Manglar sobre el río Atrato.

El desarrollo del eventual nuevo camino luego de atravesar el río Atrato, pasando por la localidad de Lomas Aisladas, alcanzaría la Ruta Nacional N° 62, en Chirigodo, que forma parte de la Red Panamericana, Tramo Urabá - Medellín.



Figura N° 14: Localidad de Lomas Aisladas.



Figura N° 15: Carretera Panamericana Chirigodo, Urabá.

CONCLUSIONES

El análisis de la falta de continuidad de la carretera continental ha tenido como objetivo hacer un aporte a la búsqueda de soluciones que permitan encarar la construcción del tramo de conexión vial faltante en la región del Darién. Es indudable que el cuidado del medioambiente debe ser especialmente tenido en cuenta a través de cuidadosos estudios del impacto ambiental que puede tener la citada obra.

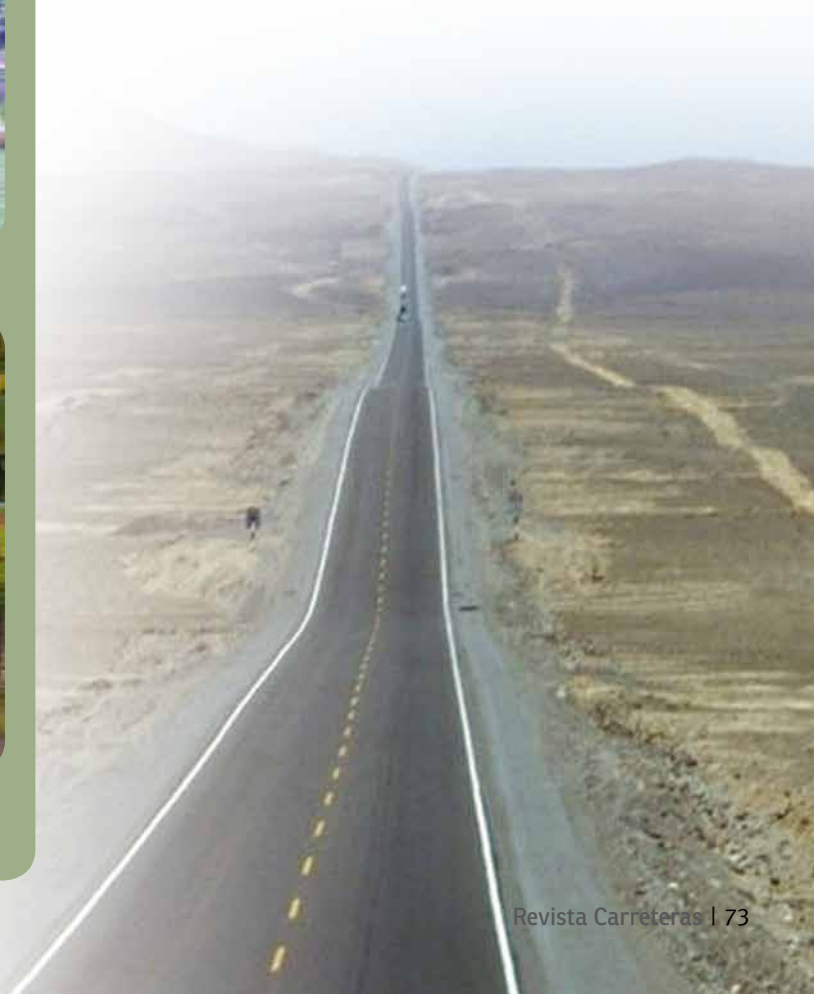
Evaluar cualquier otra alternativa implica llevar a cabo obras más costosas u optar por otras travesías que impliquen necesariamente la prolongación de las carreteras a construir. No obstante ello, existe una variante de desvío para evitar el cruce de los dos parques nacionales descriptos y consiste en completar primero la ruta ribereña del Caribe en Panamá y luego, en Colombia, otra de similares características que rodee el Golfo de Urabá hasta alcanzar la Ruta Nacional N° 62. Esto significa un nuevo camino de aproximadamente 400 km, que tendría la ventaja de integrar amplias zonas de ambos países -actualmente aisladas por tierra- y evitar eventuales acciones de afectación del medioambiente en la zona de la selva tropical. •

FUENTES:

Archivo de Google Earth.

www.aacarreteras.org.ar/publicaciones/publicaciones_revista/206

Anesi, Carlos P.; La Carretera Panamericana; 1938.



BREVES

Nacionales e Internacionales



EDUCACIÓN VIAL ONLINE GRATUITA PARA LOS JÓVENES

LA ASOCIACIÓN CIVIL LUCHEMOS POR LA VIDA Y FORD ARGENTINA LANZARON EL PROGRAMA “CONDUCIENDO POR LA VIDA”. SU OBJETIVO ES LA CONCIENTIZACIÓN Y EDUCACIÓN VIAL PARA JÓVENES DE 15 A 18 AÑOS. SE PROPONE MOTIVAR, EN ESTE GRUPO ETARIO, ACTITUDES Y COMPORTAMIENTOS SEGUROS, RESPONSABLES Y SOLIDARIOS PARA EL CUIDADO DE LA PROPIA VIDA Y LA DE LOS DEMÁS Y PARA LOGRAR UNA MEJOR CONVIVENCIA SOCIAL EN EL ESPACIO COMPARTIDO DE LA VÍA PÚBLICA. ADEMÁS, SE BRINDA ORIENTACIÓN E INFORMACIÓN PARA QUE LOS EDUCADORES Y LOS PADRES PARTICIPEN ACTIVAMENTE EN ESTE PROCESO EDUCATIVO.

A través del portal educativo www.conduciendoporlavidacom se ofrece un **curso online** sobre movilidad segura en el sistema de tránsito y la conducción responsable de vehículos; con el desarrollo de temas claves como los efectos del alcohol, el uso del cinturón de seguridad y el casco, el respeto por los límites de velocidad, el uso del celular mientras se conduce y la seguridad y respeto de peatones y ciclistas, entre otros.

En el sitio se ofrecen también materiales didácticos e información para docentes y educadores viales; guías e información para los padres de futuros conductores y divertidos talleres presenciales para escuelas secundarias de la Ciudad de Buenos Aires y alrededores.

El programa está basado en los lineamientos del exitoso programa “**Ford, Driving Skills for Life**” llevado a cabo desde hace más de 12 años en EE.UU. y en países de Europa, Asia y Latinoamérica y en la amplia experiencia educativa de **Luchemos por la Vida**.

A través del portal www.conduciendoporlavidacom todas las escuelas de habla hispana del país y del mundo pueden participar del programa utilizando el curso online y los materiales e informaciones ofrecidos gratuitamente y podrán concursar por el Premio Luchemos por la Vida 2016.



SE LIMITAN VELOCIDADES MÁXIMAS PARA TRANSPORTE DE PASAJEROS Y CARGAS

El Ministerio de Transporte de la Nación estableció una nueva medida para limitar, desde su fabricación, las velocidades máximas de los vehículos del transporte de pasajeros y de cargas



La velocidad máxima establecida para el transporte de pasajeros interurbano, de larga distancia, combis y el transporte público urbano que circule por autopista será de 100 km por hora, los servicios de transporte de cargas tendrán limitada su velocidad máxima a 90 kilómetros por hora y los colectivos que circulen dentro de los cascos urbanos podrán hacerlo hasta a 60 kilómetros por hora.

La norma busca garantizar la seguridad del sistema de transporte y mejorar la seguridad vial. Del mismo modo, ayuda a disminuir el consumo de combustible y la emisión de gases contaminantes y a prolongar la vida útil de los vehículos de transporte interurbano, urbano y de cargas. Disminuye también el costo de mantenimiento de los vehículos. Esta medida alcanzará a 14.649 vehículos, a 34.487.117 pasajeros que viajan por año en el transporte de pasajeros de larga distancia y a 3500 pasajeros que utilizan por año colectivos urbanos en AMBA.

La norma, que incluye a los vehículos desde su fabricación, también será extensiva a los colectivos y camiones usados de todas las categorías que hayan sido fabricados a partir de 2015. Para eso, desde la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) y el Ministerio de Transporte se elaborará un cronograma de implementación.

La norma contempla un período de aplicación de seis meses para transportes de pasajeros de media y larga distancia y un año para camiones.

“Desde el ministerio estamos trabajando todos los días para mejorar la seguridad vial invirtiendo en infraestructura y llevando adelante nuevas medidas para que viajar por nuestro país sea cada vez más seguro. Esta norma es un ejemplo concreto de ello y colaborará en disminuir la cantidad y la gravedad de los siniestros”.

Guillermo Dietrich, Ministro de Transporte de la Nación.



ANUNCIAN OBRAS EN VÍAS FÉRREAS

Son 1.500 kilómetros para el FFCC Belgrano Cargas, en Santa Fe, Chaco, Santiago del Estero, Salta, Tucumán y Jujuy.

La primera etapa implica el reemplazo de **530 kilómetros de vías**. Las obras se realizarán en tres etapas, entre 2016 y 2018, en las provincias de Santa Fe, Chaco, Santiago del Estero, Salta, Tucumán y Jujuy, y generarán 10 mil puestos de trabajo directos y 38 mil indirectos.

El **Ministerio de Transporte de la Nación**, a través de la **Administración de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF S.E.)**, puso en marcha el proyecto de renovación de 1.500 kilómetros de vías para el **Ferrocarril Belgrano Cargas**. Esta iniciativa forma parte del **Plan Belgrano**, programa de desarrollo social, productivo y de infraestructura orientado al crecimiento y la igualdad de condiciones y oportunidades para reparar la deuda histórica que el país tiene con las provincias del norte argentino.

En materia de transporte se hará una fuerte inversión en aeropuertos, en rutas seguras y autopistas. En materia ferroviaria se busca repotenciar el **Ferrocarril Belgrano Cargas**, que **conectará al NOA y NEA con los puertos de Rosario y Santa Fe**, disminuyendo los tiempos de transporte de cargas, incrementando el ciclo de rotación de vagones y, por lo tanto, aumentando la carga transportada.

Esto favorecerá el desarrollo de las economías regionales e incentivará el desarrollo de la industria pesada ferroviaria nacional (construcción de vía) a través de un proyecto a largo plazo que involucre a los actores locales. Además, mejorará la seguridad vial.

Con estos avances, se espera que entre 2015 y 2019 el incremento en las cargas sea del 419%, pasando de 847.282 toneladas en 2015 a 4.397.263 toneladas en 2019.

“Ya lanzamos las primeras licitaciones para hacer la renovación más importante que se haya hecho alguna vez en los trenes de cargas del país, comenzando con el NOA. La renovación del ferrocarril de cargas es un aporte fundamental al desarrollo de las economías regionales que busca fomentar el Plan Belgrano”, afirmó Guillermo Dietrich, Ministro de Transporte de la Nación.

V ASAMBLEA GENERAL DEL OISEVI Y CAMBIO DE AUTORIDADES

Entre el 31 de marzo y el 1ro de abril se llevó adelante la V Asamblea General del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) en el Centro de Convenciones de Las Américas, Cartagena de Indias, Colombia.

Ante las alarmantes cifras de víctimas fatales por siniestros de tránsito, en la reunión se debatieron los nuevos compromisos y políticas a desarrollarse durante el próximo año, y específicamente el trabajo que se efectuará por los jóvenes y la seguridad vial 2016-2020, de conformidad con lo suscripto en la Segunda Conferencia Global de Alto Nivel en Seguridad Vial de Brasilia, en noviembre de 2015.

Además, se trataron los avances de seguridad vial en cada país y la importancia de la participación de los medios de comunicación para este objetivo, entre otros temas.

También en el marco de esta asamblea se realizó la elección de nuevas autoridades del Comité Director del OISEVI. Ecuador, Costa Rica y Paraguay fueron elegidos en reemplazo de Argentina, España y Cuba, de modo que el nuevo comité quedó conformado por Colombia, Guatemala, Costa Rica, Paraguay y Ecuador.

En la ceremonia de cierre Ecuador asumió la presidencia del organismo, dignidad que recayó en la directora ejecutiva de la Agencia Nacional de Tránsito de Ecuador (ANT), Lorena Bravo Ramírez, en reconocimiento por las importantes políticas públicas en materia de seguridad vial del gobierno ecuatoriano.



¿Qué es OISEVI?

El Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial es un instrumento de cooperación internacional integrado por las máximas autoridades de seguridad vial de los países iberoamericanos miembros.

El objetivo central del OISEVI está basado en la coordinación de estrategias e iniciativas en seguridad vial a nivel regional a partir de la generación de información oportuna, objetiva y confiable, que contribuya efectivamente a lograr una reducción en la siniestralidad vial en el territorio iberoamericano, en el marco del Decenio de Acción de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial 2011-2020.

Sus acciones están orientadas a reforzar las capacidades técnicas de cada uno de los países miembros, en concordancia con los principios de autonomía y democracia de cada uno de ellos.

Estas estrategias tienen como finalidad jerarquizar la seguridad vial al fortalecer las competencias técnicas de las autoridades nacionales, especialistas en la materia y miembros de organizaciones no gubernamentales. Asimismo, estas iniciativas apuntan a conocer y accionar sobre las diferentes causas y alternativas de intervención, ayudando a obtener recursos para el financiamiento de las actividades necesarias.



ARGENTINA Y CHILE CONSTITUYERON LA ENTIDAD BINACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL INTERNACIONAL PASO LAS LEÑAS



DETALLES DE LA OBRA

Se contempla construir un túnel de 13 kilómetros de longitud a 2.050 metros sobre el nivel del mar. La estructura permanecerá abierta los 365 días del año para todo tipo de vehículos, en un camino sin curvas, subidas ni bajadas, lo que lo convertirá en uno de los pasos más utilizados dadas estas características.

Para la concreción del proyecto, Chile deberá construir 13 kilómetros de asfalto, mientras que Argentina deberá incorporar 60 kilómetros a sus carreteras.

En un acto realizado el pasado 11 de abril en el Palacio San Martín de la Cancillería argentina se concretó la constitución de una entidad binacional para el proyecto del Túnel Internacional Paso Las Leñas, que tendrá una extensión de 11 kilómetros y demandará una inversión aproximada de 1.000 millones de dólares.

El anuncio fue encabezado por el vicedecano argentino, **Carlos Foradori**, quien realizó el intercambio formal de carpetas con el Ministro de Obras Públicas de Chile, **Alberto Undurraga Vicuña**, acompañado por el embajador chileno **José Viera Gallo** y su par argentino en Chile, **José Octavio Bordón**, y el Ministro de Transporte, **Guillermo Dietrich**, entre otros funcionarios.

Undurraga Vicuña precisó que el túnel de baja altura se elevará a 2.000 metros y se proyecta una extensión de 11,5 kilómetros para conectar San Rafael (Mendoza), con O'Higgins, en Chile.

"Mejorar la conexión física entre ambos países constituye un elemento primordial de una política de Estado que establece el carácter estratégico de la relación bilateral", consideró Foradori.

El vicedecano consideró que *"sólo hay algo más sólido y estable que una política de Estado: una constante y permanente política de dos Estados"*, plasmada en el Tratado de Paz y Amistad de 1984, marco *"referencial"* de la relación bilateral, junto al Tratado de Maipú de 2009. *"En ese momento se acordó mejorar y ampliar la conexión física entre ambos países mediante la realización conjunta y coordinada de obras en materia de energía, transporte y comunicaciones"*, reseñó el funcionario argentino, tras explicar que aquello motivó el mandato para encauzar el proyecto a cargo de *"Ebileñas"* y alcanzar la mejor *"alternativa técnica y económica"* para su realización.

Foradori señaló que la concreción es un *"viejo sueño"* de Mendoza y O'Higgins y la ponderó como la *"mejor alternativa de conectividad permanente"* para los 365 días del año, lo que posibilitará *"profundizar la integración de ambas regiones"*. La edificación del túnel es un *"triunfo de la determinación por sobre la desconfianza"* y permitirá utilizar la conectividad del eje Atlántico-Pacífico, que se convirtió no sólo en una cuestión central de la agenda bilateral sino en una prioridad regional que proyecta una relación *"más compleja y más productiva"*, según palabras del diplomático.

Por su parte, Undurraga Vicuña destacó la *"larga historia conjunta entre los países"* y, respecto de la obra, precisó que el túnel será *"uno de los pasos más bajos que tendremos en esa latitud: a 2.000 metros de altura"*. *"La geografía del lugar permite perfectamente tener un paso con facilidades, que demandará una inversión aproximada de 1.000 millones de dólares"*. El funcionario chileno concluyó que la obra *"construirá un mejor futuro"* para ambos países.

Asistieron también al anuncio el gobernador de Mendoza, **Alfredo Cornejo**, y su par de la provincia chilena de Cardenal Caro, **Teresa Núñez**, entre otros funcionarios de Argentina y Chile.

BREVES

Nacionales e Internacionales

SEGURIDAD VIAL



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

UN CUENTO PARA TRANSITAR

SEGUNDA
EDICIÓN

CONCURSO NACIONAL DE EDUCACIÓN VIAL PARA ESCUELAS DE NIVEL PRIMARIO

Los invitamos a participar con la elaboración de un cuento y una ilustración que promuevan la reflexión sobre las prácticas y costumbres que tenemos al transitar en el espacio público.

Para realizar consultas con respecto al concurso y a los contenidos de educación vial pueden visitar las siguientes páginas web: www.seguridadvial.gov.ar y www.educacionvial.gov.ar

JÓVENES POR UN CAMBIO DE CULTURA VIAL

SEGUNDA
EDICIÓN

CONCURSO NACIONAL DE CORTOMETRAJES SOBRE EDUCACIÓN VIAL PARA ESCUELAS DE NIVEL SECUNDARIO

Los invitamos a participar con la producción de una pieza audiovisual que promueva la reflexión sobre las prácticas y costumbres que tenemos al transitar en el espacio público.

Para realizar consultas con respecto al concurso y a los contenidos de educación vial pueden visitar las siguientes páginas web: www.seguridadvial.gov.ar y www.educacionvial.gov.ar

GANADORES CONCURSO:

Movilizá tu cabeza
para que todos
nos movilemos
responsablemente.



1º PREMIO:
Maria Belén Carletti
Carnevale
Instituto Católico de
Enseñanza Superior - ICES



2º PREMIO:
Emiliano Páez
Escuela de Artes Visuales
"Antonio Berni"



3º PREMIO:
Gianfranco Lapegüe
Baumgartner
Instituto Católico de Enseñanza
Superior - ICES



MENCION:
Noelia Inés Di Luch
Instituto Católico de
Enseñanza Superior - ICES

Trabajos Técnicos

Trabajos presentados en el XVIII CILA

01. DISEÑO DE MEZCLAS DISCONTINUAS PARA CAPAS DE RODADURA A PARTIR DE LA DETERMINACIÓN DE SU RESISTENCIA A LA FISURACIÓN Y ENERGÍA DE FRACTURA MEDIANTE EL ENSAYO FÉNIX.

Autores: Rodrigo Miró, Félix E Pérez-Jiménez, Adriana Martínez, Ramón Botella

02. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO SEGÚN EL GRADO DE DESEMPEÑO PARA EL DISEÑO DE LA CARPETA DE RODADURA, DE ACUERDO A LA ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA EN GUATEMALA.

Autores: Rudidanilo Miranda Calderón, Martha Dina Avellán Cruz, Jose Abraham Agüero Umattino, Luis Guillermo Loría Salazar, Jairo Sanabria Sandino.

03. "CAPE SEAL". UNA ALTERNATIVA ATRACTIVA PARA TRATAMIENTOS BITUMINOSOS SUPERFICIALES.

Autores: Nicolás Poncino, Andrés Pugliesi, Pablo Delorenzi

Divulgación

Trabajo publicado en la Revista Carreteras de la Asociación Española de la Carretera

04 . IGNORANCIAS SABIDAS.

Autor: Enrique Miralles Olivar

La dirección de la revista no se hace responsable de las opiniones, datos y artículos publicados. Las responsabilidades que de los mismos pudieran derivar recaen sobre sus autores.

DISEÑO DE MEZCLAS DISCONTINUAS PARA CAPAS DE RODADURA A PARTIR DE LA DETERMINACIÓN DE SU RESISTENCIA A LA FISURACIÓN Y ENERGÍA DE FRACTURA MEDIANTE EL ENSAYO FÉNIX

AUTORES: Rodrigo Miró, Félix E Pérez-Jiménez, Adriana Martínez, Ramón Botella

RESUMEN

El diseño de las mezclas discontinuas para capas de rodadura en España se ha basado fundamentalmente en los ensayos Marshall y Cántabro, dependiendo de cuál fuera el tipo de mezcla; en el caso de las mezclas finas (tipos F) con menor contenido de huecos, se debía asegurar una adecuada resistencia a la deformación (ensayo Marshall), mientras que en el caso de las mezclas monogranulares (tipos M), con mayor contenido de huecos, se debía asegurar la resistencia a la disgregación de la mezcla (ensayo Cántabro). Pero en ningún caso, propiedades tan importantes para estas mezclas como su resistencia a la fisuración y su energía de fractura, eran consideradas en la etapa de diseño.

Actualmente, para la dosificación de las mezclas discontinuas, la normativa española ha incorporado el ensayo de tracción indirecta, dirigido a evaluar el efecto de la acción del agua. Por ello se plantea la posibilidad de evaluar la resistencia a la fisuración y la energía de fractura de las mezclas discontinuas, mediante la utilización del ensayo a tracción indirecta y de un nuevo ensayo a tracción directa, el ensayo Fénix, desarrollado por el Laboratorio de Caminos de la Universidad Politécnica de Cataluña (España). A partir de este último ensayo es posible determinar la energía de fractura de la mezcla y valorar su respuesta dúctil o frágil mediante un índice de tenacidad.

Palabras Clave: Diseño de mezclas asfálticas, resistencia a la fisuración, ensayo Fénix

1. INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, el procedimiento de diseño habitualmente utilizado en España para las mezclas bituminosas discontinuas de tipo monogranular (antiguamente denominadas tipo M), utilizadas en capas de rodadura para tráfico pesados, ha estado basado en el ensayo Cántabro. Con ello se pretendía garantizar su resistencia a la disgregación, que para este tipo de mezclas, constituía el principal mecanismo de deterioro.

En el diseño de estas mezclas se exigía un mínimo contenido de huecos, más para asegurar una cierta textura que no su permeabilidad (ya que dado el elevado contenido de finos, filler y betún de este tipo de mezclas, los huecos no estarán interconectados) y unas máximas pérdidas al Cántabro, tanto en seco como tras inmersión, que permitía comprobar tanto la resistencia a la disgregación de la mezcla como la adhesividad árido-ligante.

Sin embargo, desde el año 2008, tras la normalización europea, el ensayo Cántabro ha dejado de utilizarse en el diseño de estas mezclas, centrándose su uso en el diseño de las mezclas drenantes o porosas. Para el diseño de las mezclas discontinuas se han establecido otros ensayos, como el de tracción indirecta, aunque las especificaciones establecidas van dirigidas fundamentalmente al estudio de la sensibilidad al agua de la mezcla, al comparar las resistencias antes y después de mantener las probetas sumergidas en agua^[1], más que a valorar la propia resistencia a tracción de la mezcla. Por ello, propiedades tan importantes para estas mezclas como su resistencia a la fisuración y su energía de fractura, no son consideradas en la etapa de diseño.

El objetivo de este trabajo es estudiar la aplicación de un nuevo ensayo, el ensayo Fénix^[2, 3, 4], en el diseño de mezclas discontinuas, actualmente denominadas BBTM, clase B. El ensayo Fénix, desarrollado en el Laboratorio de Caminos de la UPC, es un ensayo de fisuración a tensión, realizado a velocidad de deformación constante (1 mm/min), sobre una probeta semi-cilíndrica con una fisura inducida mediante una entalla, que permite evaluar la resistencia a la fisuración de las mezclas a través del cálculo de la energía disipada en el proceso de fisuración.

Este ensayo ya ha sido propuesto por los autores como ensayo complementario en el procedimiento de diseño de las mezclas densas y semidensas tipo AC (*Asphalt Concrete*), habiéndose establecido unos criterios de diseño, que fueron presentados en el marco de la IX Jornada Nacional ASEFMA 2014 [5]. Además, para este tipo de mezclas, estos criterios de diseño han sido recientemente contrastados, analizando el efecto de diferentes tipos y contenidos de betún sobre los distintos parámetros obtenidos a partir del ensayo Fénix, y cuyos resultados se presentan en otra ponencia en este mismo Congreso.

Así pues, en este trabajo se pretende proponer, al igual que se hizo para las mezclas densas y semidensas, unos criterios de diseño para las mezclas discontinuas basados en los parámetros que se obtienen del ensayo Fénix.

2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Se presentan a continuación los resultados obtenidos al diseñar una mezcla discontinua utilizando tanto el ensayo Cántabro (en seco y tras inmersión), como el ensayo de tracción indirecta. Tal como se ha indicado, el ensayo Cántabro ha sido el ensayo usado tradicionalmente en el diseño de este tipo de

mezclas, para evaluar su resistencia a la disgregación, mientras que el ensayo de tracción indirecta es el ensayo actualmente recogido en el Pliego con el fin de evaluar la sensibilidad de la mezcla a la acción del agua.

La mezcla considerada es una mezcla discontinua tipo BBTM11B (Orden FOM/2523/2014, Ministerio de Fomento, ^[1]), con tamaño máximo de árido 11 mm y granulometría centrada en huso, Tabla 1, fabricada con árido calizo y un betún modificado con polímeros (PMB 45/80-65). Las características básicas del betún se recogen en la Tabla 2.

Tabla 1. Granulometría de la mezcla BBTM11B

Tamiz (mm)	16	11.2	8	4	2	0.5
% Pasa	100	95	70	22	20	12

Tabla 2. Características de los betunes utilizados

Betún	Unidad	Norma	PMB 45/80-65
Penetración a 25°C	0.1 mm	EN 1426	52
Punto de reblandecimiento A&B	°C	EN 1427	67.9
Fuerza-Ductilidad a 5°C	J/cm ²	EN 13589 + EN 13703	5.52
Punto de fragilidad Fraass	°C	EN 12593	-16
Recuperación elástica	%	EN 13398	87

Las probetas se han fabricado con diferentes contenidos de betún (3, 4, 5 y 6% sobre peso de mezcla) en el compactador giratorio, utilizando 80 giros, con una presión de 0.6 MPa y un ángulo interno de 0.82o.

Finalmente, sobre la misma mezcla se ha realizado el ensayo Fénix, con el fin de evaluar la posibilidad de complementar los criterios de diseño de este tipo de mezclas teniendo en cuenta su resistencia a la fisuración. En este caso, el ensayo se ha realizado a diferentes temperaturas (20, 5 y -5oC). A continuación se describe brevemente el procedimiento de ensayo Fénix.

Ensayo Fénix

El ensayo Fénix consiste en determinar el esfuerzo necesario para fisurar una probeta semicilíndrica, aplicando un esfuerzo de tracción en su plano diametral, Figura 1. El esfuerzo se aplica mediante dos placas pegadas a la probeta en su plano diametral que van sujetas a los anclajes de la prensa. El ensayo se realiza a una velocidad constante de deformación del pistón de aplicación de carga de 1 mm/min. Durante el ensayo se registra el esfuerzo aplicado en función de la deformación. La probeta presenta una pequeña entalla entre las dos placas para inducir el inicio de la fisuración de la probeta.

A partir de la curva de esfuerzos resultante del ensayo, se pueden definir distintos parámetros relacionados con las características mecánicas y resistentes de la mezcla.

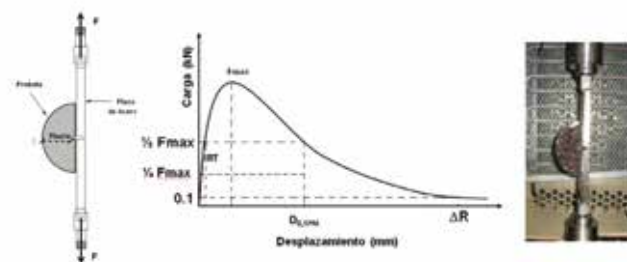


Figura 1. Esquema del ensayo Fénix y curva carga-desplazamiento obtenida

La **resistencia a tracción**, relacionada con la cohesión proporcionada por el mástico asfáltico a la mezcla.

$$T_{max} = \frac{F_{max}}{S} \quad (1)$$

donde

T_{max} : tensión máxima, en MPa

F_{max} : carga máxima, en kN

S : superficie de fractura, en m²

El **índice de rigidez a tracción**, IRT, es la pendiente de la curva carga-desplazamiento entre el 25 y el 50% de la carga máxima. Este parámetro se relaciona muy bien con el módulo dinámico de la mezcla.

$$IRT = \frac{F_{50} - F_{25}}{(d_{50} - d_{25})} \quad (2)$$

donde

IRT: índice de rigidez a tracción, en kN/mm

F_{50} : 50% de la carga máxima, en kN

F_{25} : 25% de la carga máxima, en kN

d_{50} : desplazamiento en el 50% de la carga máxima, en mm

d_{25} : desplazamiento en el 25% de la carga máxima, en mm

La **energía disipada**, GD, durante la rotura de la probeta. Esta energía se obtiene como la integral del área bajo la curva de carga-desplazamiento, dividida por la superficie de fractura. Cuanto mayor es la energía disipada, mayor es la resistencia a la fisuración de la mezcla.

$$G_D = \frac{\int_0^{df} F(x).dx}{S} \quad (3)$$

donde

G_D : energía disipada, en J/m²

F : fuerza en función de la deformación, en N

x : desplazamiento, en m

S : superficie de fractura, en m²

df : deformación final del ensayo, en m

El **índice de tenacidad**, IT, se obtiene multiplicando el área de la curva post-pico por el desplazamiento realizado por la prensa hasta reducir la carga al 50% de la máxima. Este parámetro permite valorar el comportamiento más o menos dúctil de la mezcla, es decir, si la mezcla es capaz de alcanzar una mayor o menor deformación hasta su rotura, manteniendo parte de su resistencia desde que se inicia su fallo hasta que éste realmente se produce.

$$IT = \frac{\int_{d_M}^{d_{0.5M}} F(x).dx}{S} * (d_{0.5M} - d_M) \tag{4}$$

donde
 IT: índice de tenacidad, en (J/m²).mm
 F: fuerza aplicada en función de la deformación, en N
 S: superficie de fractura, en m2
 d_M: desplazamiento correspondiente a la F_{max}, en m
 d_{0.5PM}: desplazamiento en la parte descendente correspondiente al 0.5 de la F_{max}, en mm

Como parámetro alternativo al Índice de Tenacidad se usa también el **desplazamiento (deformación) correspondiente al 50% de la carga máxima en la zona post-pico**, d0.5PM, que permite valorar también la ductilidad y tenacidad de la mezcla.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

En la tabla 3 se recogen los resultados obtenidos, en valores medios, de densidad y contenido de huecos, para los diferentes contenidos de betún. El contenido de huecos se ha representado en la Figura 1. Se puede observar el incremento de densidad (o disminución de huecos) con el aumento del contenido de betún.

Tabla 3. Densidades y contenido de huecos

Contenido de betún (%)	Densidad geométrica (g/cm³)	Contenido de huecos (%)
3	2.081	17.8
4	2.116	15.1
5	2.133	13.3
6	2.150	12.0

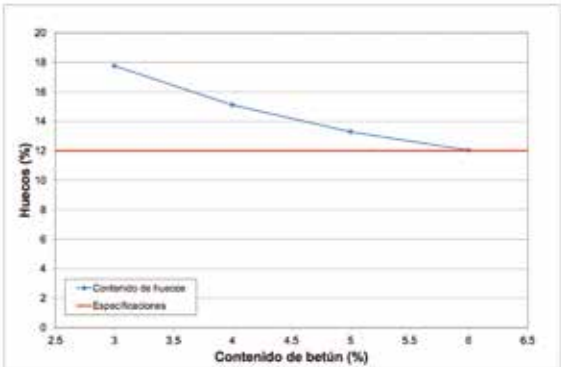


Figura 1. Contenido de huecos de las probetas fabricadas

En la Figura 1 se ha indicado el contenido de huecos mínimo especificado para este tipo de mezclas, del 12% (Orden FOM/891/2004, ^[6]). Se observa que este requerimiento se cumpliría para cualquiera de los porcentajes de betún utilizados.

3.2 ENSAYO CÁNTABRO

En la Figura 2 se han representado los valores medios de las pérdidas al Cántabro, tanto en seco, como tras inmersión (1 día a 60oC) en función del porcentaje de betún.

Si bien apenas se aprecian diferencias entre las pérdidas al Cántabro para contenidos de betún entre el 5% y el 6%, la figura permite ver cómo estas pérdidas aumentan cuando las probetas son sometidas a la acción del agua para contenidos de betún inferiores a 5%.

El artículo 543 del PG-3, previo a la armonización de normas europeas, establecía que para el tipo de mezclas M (equivalente a las actuales BBTM, clase B), las pérdidas por abrasión vía seca debían ser inferiores al 15%, y por vía húmeda (después de un proceso de inmersión en agua durante 1 día a 60oC) no debían superar el 25% (Orden FOM/891/2004 ^[6]). Por tanto, la mezcla estudiada, con un contenido de betún por encima del 3.5%, ya cumpliría este criterio.

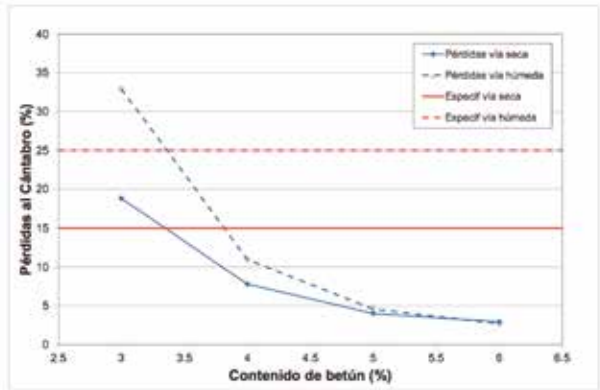


Figura 2. Pérdidas al Cántabro, en seco y tras inmersión

3.3 ENSAYO DE TRACCIÓN INDIRECTA

Con objeto de evaluar la sensibilidad al agua de acuerdo a las especificaciones actuales, se ha realizado el ensayo de tracción indirecta, a 15oC, tanto sobre un grupo de probetas sin acondicionar (en seco), como sobre otro sometido a inmersión en agua, de acuerdo a la norma UNE-EN 12697-12:2006. El método de acondicionamiento consiste en colocar el conjunto de probetas a ensayar en un baño de agua a 40oC durante un periodo de tiempo de 72 h. Estas probetas previamente se habrán sometido a vacío con una presión absoluta de 6.7 kPa durante un periodo de 30 min.

En la Figura 3 se representan los resultados medios obtenidos, indicado el valor mínimo exigido a la resistencia conservada, que para este tipo de mezclas es del 90% (Orden FOM/2523/2014). Como puede observarse, el valor se cumple para cualquiera de los contenidos de betún utilizados.

La resistencia conservada aumenta significativamente al aumentar el contenido de betún del 3 al 4%, pero a partir de este último valor las diferencias apreciadas son mínimas. Los resultados obtenidos a partir del 4% en adelante superan el 100%, como consecuencia de haber obtenido mayores valores de resistencia a tracción por vía húmeda. Este hecho podría confundir el análisis de la propiedad en cuestión, llegando a una conclusión errónea sobre un “potencial” efecto beneficioso del agua. En este caso (mezcla fabricada con árido calizo y betún modificado, que presenta buena adhesividad) es posible que el efecto de la inmersión en agua de las probetas, a una temperatura superior a la ambiente, podría haber contribuido a un ligero envejecimiento del betún, y en consecuencia, a una mayor rigidez de la mezcla, hecho que se podría traducir en una mayor resistencia a tracción.

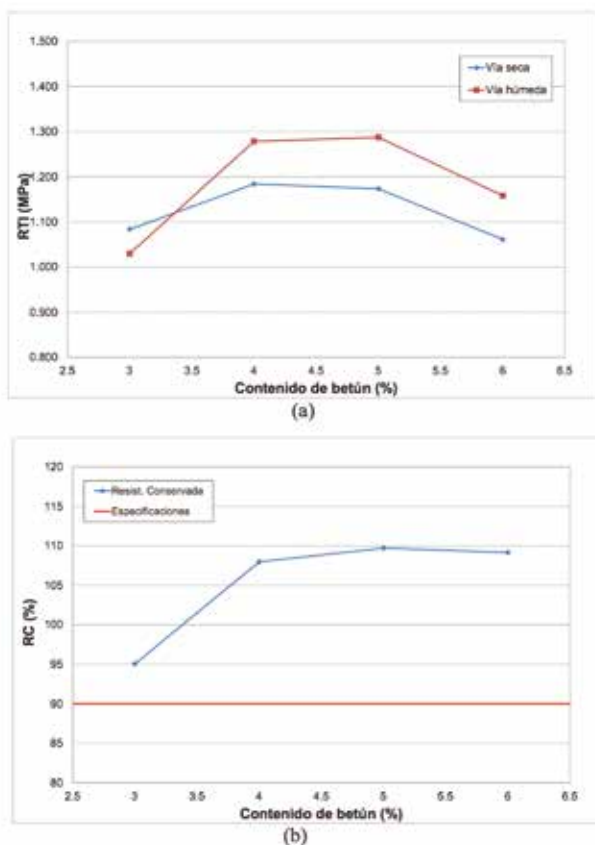


Figura 3. Resistencia a tracción indirecta, a 150°C (a) en seco, tras inmersión y (b) conservada

3.4 ENSAYO FÉNIX

A continuación se presentan los resultados medios de cada uno de los parámetros obtenidos con el ensayo Fénix, a 20, 5 y -50C, Tabla 4.

Temperatura (°C)	Contenido de betún (%)	RT (MPa)	IRT (kN/mm)	G _D (J/m ²)	IT (J/m ² .mm)	Def 50% (mm)
-5	3	0.88	14.4	327	31	0.31
	4	0.96	15.6	490	71	0.38
	5	0.96	14.9	681	149	0.49
	6	0.91	14.1	819	302	0.67
5	3	0.45	4.2	457	224	0.87
	4	0.49	8.9	680	472	1.01
	5	0.53	7.2	908	793	1.28
	6	0.53	7.3	1299	1750	1.90
20	3	0.13	1.5	253	331	1.99
	4	0.14	1.6	346	574	2.48
	5	0.13	1.6	408	974	3.48
	6	0.12	0.9	564	1939	5.00

Tabla 4. Parámetros del ensayo Fénix

Resistencia a tracción (R_t)

En la Figura 4 se representa la resistencia a tracción de la mezcla en función del contenido de ligante y la temperatura de ensayo. En ella se observa un claro aumento de la resistencia a tracción a medida que la temperatura disminuye, pero muy poca variación, para una misma temperatura, con el contenido de betún. Esto pone de manifiesto que la resistencia a tracción es muy poco sensible al contenido de betún, por lo que no parece un parámetro apropiado sobre el que establecer una especificación.

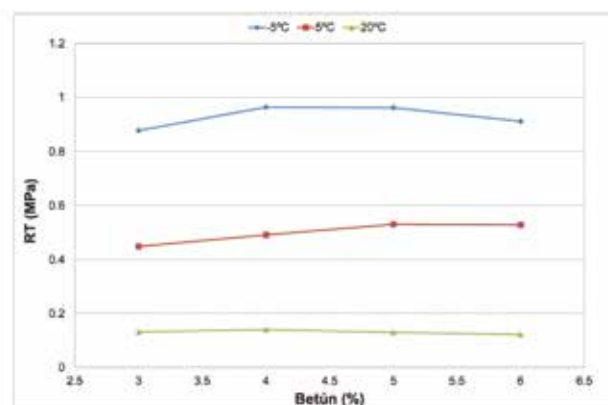


Figura 4. Resistencia a tracción en función del contenido de ligante

Índice de rigidez a tracción (IRT)

La Figura 5 muestra la variación del índice de resistencia a tracción en función del contenido de betún y la temperatura de ensayo. Al igual que ocurría con la resistencia a tracción, se puede apreciar la fuerte rigidización de la mezcla al bajar la temperatura, a través del aumento del IRT. Aunque a 200C este parámetro también se muestra poco sensible a la variación del contenido de betún, esta sensibilidad parece aumentar a temperaturas más bajas, especialmente a 50C.

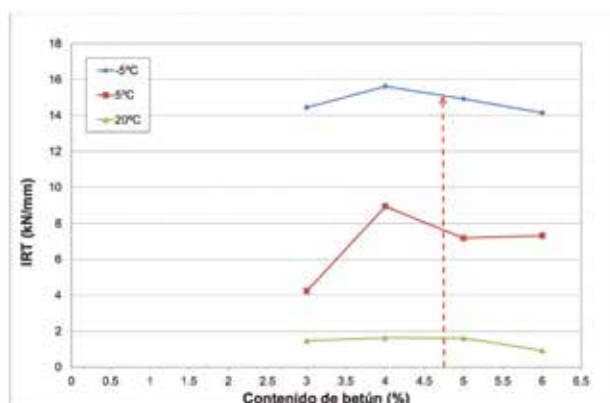


Figura 5. Índice de rigidez a tracción en función del contenido de ligante

Energía de fractura (G_f)

Valores altos de energía de fractura suponen un mejor comportamiento a la fisuración, ya que es necesaria más energía para iniciar y propagar la fisura a través de la mezcla. En la Figura 6 se aprecia un efecto importante, tanto de la temperatura como del contenido de betún, sobre la energía de fractura.

Al aumentar el contenido de betún, la energía de fractura aumenta a cualquier temperatura. Pero a medida que baja la temperatura, para un contenido de betún determinado, la energía inicialmente aumenta, mostrando los valores máximos a la temperatura de 5°C, pero después disminuye, aunque a -5°C los valores de energía todavía son superiores a los obtenidos a 20°C.

Esto es debido a que al disminuir la temperatura se produce un progresivo aumento de rigidez, que hace que la carga que puede soportar la mezcla aumente, por lo que a pesar de que la mezcla pueda romper de forma menos dúctil, el área que queda bajo la curva carga- desplazamiento es superior a la de la curva obtenida a mayor temperatura. A partir de 5°C, la mezcla rompe de forma más frágil (con un menor desplazamiento), por lo que el área disminuye.

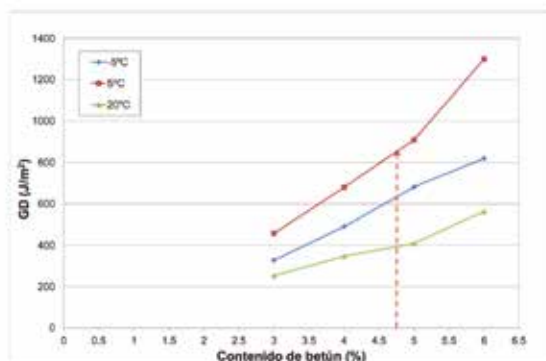


Figura 6. Energía disipada en función del contenido de betún

Índice de tenacidad (IT)

En relación al índice de tenacidad, la Figura 7 permite observar cómo aumenta a medida que aumenta el contenido de betún, y cómo disminuye al disminuir la temperatura, aunque la sensibilidad al contenido de betún se reduce significativamente a la temperatura más baja (- 5°C).

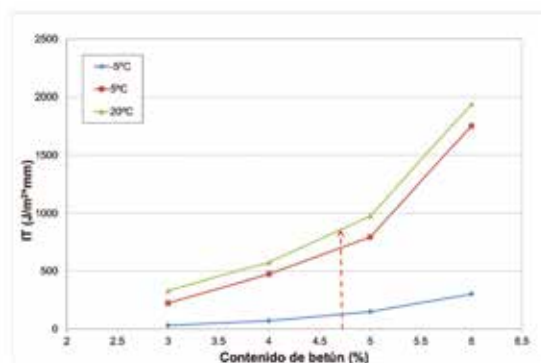


Figura 7. Índice de tenacidad en función del contenido de betún

Deformación postpico al 50% de la F_{max}

Al analizar los valores del desplazamiento post-pico para el 50% de la carga máxima, Figura 8, se observa que las tendencias prácticamente coinciden con las observadas para el índice de tenacidad: la deformación aumenta con el contenido de betún, y disminuye al bajar la temperatura, si bien esta disminución se produce de forma más gradual que la observada para el índice de tenacidad.

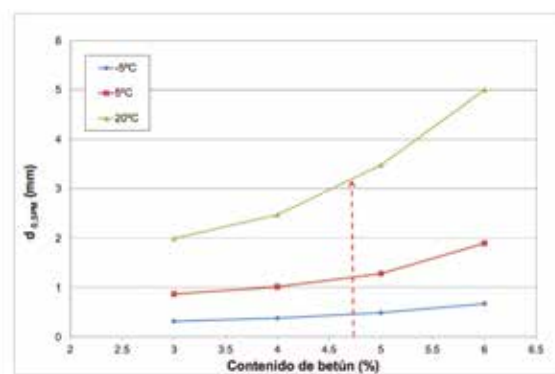


Figura 8. Deformación al 50% de la carga máxima en función del contenido de betún

4. ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE DISEÑO

Sobre las anteriores figuras se ha señalado, con línea roja discontinua, los valores de cada uno de los parámetros para un contenido de betún del 4.75% sobre mezcla, siendo este porcentaje el mínimo especificado para este tipo de mezclas (Orden FOM/2523/2014). Dado que la mezcla considerada no presentaba problemas de resistencia a la disgregación (ensayo

Cántabro), ni problemas de adhesividad árido-ligante (ensayo de tracción indirecta, en seco y tras inmersión), una composición con el mínimo contenido de betún especificado, tendría que proporcionar los valores mínimos que podrían exigirse a los parámetros obtenidos a partir del ensayo Fénix.

Por otra parte, al igual que se hizo para las mezclas tipo hormigón bituminoso^[5], tanto para el índice de tenacidad (IT), como para la deformación post-pico al 50% de la carga máxima ($d_{0.5PM}$), se proponen unos valores menos restrictivos para los casos en que la mezcla, aunque no tenga un comportamiento excelente, éste pueda ser considerado como bueno o incluso como aceptable; los resultados obtenidos a bajas temperaturas, 5 y -50C, pueden proporcionar una idea aproximada de estos umbrales.

Por tanto, considerando el mínimo contenido de huecos ya establecido en el Pliego para estas mezclas, y no considerando la resistencia a tracción (RT) que se mostraba poco sensible a la variación del contenido de betún, los criterios propuestos para el diseño de las mezclas discontinuas (tipo BBTM clase B) a partir del ensayo Fénix, se recogen en la Tabla 5.

Tabla 5. Criterios de diseño propuestos para las mezclas discontinuas, tipo BBTM clase B

		Valor propuesto
Huecos (%)		> 12
IRT (kN/mm)		> 1
G ₀ (J/m ²)		> 300
IT (J/m ²).mm	Adecuado	> 150
	Bueno	> 300
	Excelente	> 600
$d_{0.5PM}$ (mm)	Adecuado	> 0,4
	Bueno	> 1
	Excelente	> 3

En la Figura 9 se ha representado la relación entre el valor de cada parámetro y el valor de su correspondiente especificación, considerando las especificaciones del umbral excelente (en el caso del IT y de la $d_{0.5PM}$), en función del contenido de betún. Si los índices así definidos (parámetro/especificación) son superiores a la unidad, la mezcla cumpliría los requerimientos.

En la figura se pone claramente de manifiesto cómo los parámetros de tenacidad o de deformación de rotura son los que condicionan el contenido mínimo de betún.

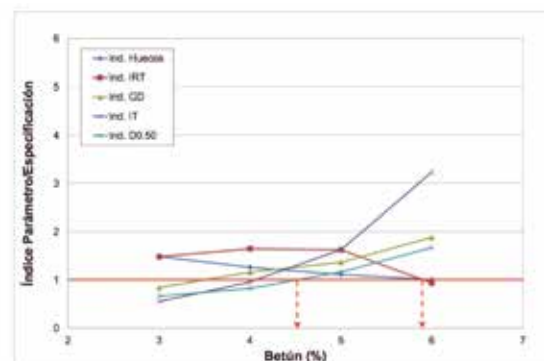


Figura 9. Índices Parámetro/Especificación en función del contenido de betún. Umbral excelente

5. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo ha sido estudiar la aplicación de un nuevo ensayo, el ensayo Fénix, en el diseño de mezclas discontinuas, tipo BBTM clase B, al igual que se hizo para las mezclas densas y semidensas.

Para ello se ha analizado el efecto del contenido de betún de una mezcla discontinua tipo BBTM11B, fabricada con un betún modificado con polímeros (PMB 45/80-65), sobre los parámetros volumétricos, así como sobre la resistencia a la disgregación, mediante la aplicación del ensayo Cántabro, y sobre la sensibilidad al agua, mediante la aplicación del ensayo de tracción indirecta. Sobre la misma mezcla se ha realizado el ensayo Fénix, con el fin de evaluar la posibilidad de complementar los criterios de diseño de este tipo de mezclas, teniendo en cuenta su resistencia a la fisuración. En este caso, el ensayo se ha realizado a diferentes temperaturas (20, 5 y -50C).

Los resultados obtenidos han permitido establecer unos criterios de diseño complementarios, que exigen el mínimo porcentaje de huecos fijado para este tipo de mezclas, al mismo tiempo que una rigidez, energía, tenacidad y deformación de rotura mínimas, para asegurar su resistencia a la fisuración.

La aplicación de estos criterios, junto con los correspondientes sobre el ensayo Cántabro y el ensayo de tracción indirecta, permitirán diseñar unas mezclas resistentes a la disgregación y a la acción del agua, y al mismo tiempo, resistentes a la fisuración.

6. REFERENCIAS

- [1] ORDEN FOM/2523/2014. Artículo 543: Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas. Orden FOM/2523/2014.
- [2] F.Pérez-Jiménez, G.Valdés, R.Miró, A.Martínez y R.Botella, "Fénix. Test Development of a new test procedure for evaluating cracking resistance in bituminous mixtures", *Transportation Research Record, Journal of Transportation Research Board*, no 2181, pp. 36-43, 2010.
- [3] Pérez-Jiménez, F.; Botella, R.; Martínez, A. y Miró, R. "Analysis of the mechanical behaviour of bituminous mixtures at low temperatures". *Construction and building materials*, Vol. 46, pp. 193- 202, 2013.
- [4] Miro, R.; Martínez, A.; Pérez-Jiménez, F. y Botella, R. "Analysis of cracking resistance of bituminous mixtures using Fenix test". *Construction and building materials*, Vol 59, pp. 32-38, 2014.
- [5] Pérez-Jiménez, F.; Valdés, G.; Muñoz, M.; Miró, R.; Martínez, A.; Botella, R. y Amorós, J. "Criterios y especificaciones para el uso del ensayo Fénix en el diseño de mezclas bituminosas tipo AC". IX Jornada Nacional ASEFMA 2014. Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas (ASEFMA), Madrid, 2014.
- [6] ORDEN FOM/891/2004. Artículo 542: Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura.

INGENIERIA VIAL Y DE TRANSPORTE



Diagonal 74 N° 483 - (B1902DMS) La Plata - ARGENTINA
Teléfonos: 54 221 424 5176 - Fax: 54 221 483 8028
E-Mail: info@gagotonin.com.ar - www.gagotonin.com.ar

- Estudios y Proyectos de Obras.
- Dirección Técnica, Supervisión, Inspección y Auditorías de Obras.
- Gestión de la Conservación en Redes Terciarias de Caminos de Tierra.

18 años financiando el Desarrollo Regional
y la Generación de Empleo



Desvinculación de los cuencos receptores de líquidos pluviales
Ciudad de Trelew - Provincia del Chubut



Fondo Fiduciario Federal
de Infraestructura Regional
Ley 26.955

Nuestro Organismo, en sus 18 años de gestión, contribuye a la infraestructura Nacional con más de \$3.859.934.134 en créditos otorgados para 450 obras, generando más de 6.325.000 jornales directos de empleo genuino.

Para mayor información visite nuestra web en <http://www.ffiir.gob.ar>

DETERMINACIÓN DEL TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO SEGÚN EL GRADO DE DESEMPEÑO PARA EL DISEÑO DE LA CARPETA DE RODADURA, DE ACUERDO A LA ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA EN GUATEMALA

AUTORES: Rudidaniilo Miranda Calderón, Martha Dina Avellán Cruz, José Abraham Agüero Umattino, Luis Guillermo Loría Salazar, Jairo Sanabria Sandino.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar el tipo de cemento asfáltico que se debe utilizar para el diseño de la carpeta de rodadura según el grado de desempeño, de acuerdo a la zonificación climática en Guatemala. Para esto, se recopilarán datos de las temperaturas máximas, promedios y mínimas de las estaciones meteorológicas activas del país, en un período de cinco años (2009-2013), para posteriormente calcular las temperaturas del pavimento por medio de los modelos SHRP y LTPP. El SHRP es un modelo propuestos por el programa SUPERPAVE utilizado para estimar la temperatura máxima y mínima del pavimento. LTPP es un modelo utilizado para la predicción de la temperatura del pavimento, a partir de las temperaturas del aire, de estaciones localizadas en todo el territorio del país.

Con los resultados obtenidos de las temperaturas máximas y mínimas del pavimento por ambos modelos, se procede a determinar las zonas para el desarrollo de modelos PG según su elevación. En lo que concierne al cemento asfáltico, se utilizarán muestras de diferentes tipos producidas en el país. Se utilizará la metodología del programa ArcGIS para obtener los mapas de PG, así poder hacer la propuesta de zonificación por grado de desempeño.

Palabra clave: Cemento asfálticos, temperatura del pavimento, grado de desempeño.

1. INTRODUCCIÓN

Guatemala es conocido como el país de la eterna primavera debido al clima agradable que se puede disfrutar durante todo el año, se cuenta con los ecosistemas 19 ecosistemas, 300 microclimas y 33 volcanes. A pesar de los diferentes microclimas que existen en el país no se cuenta con una cantidad suficiente de estaciones meteorológicas para monitorearlos por esta razón, para el desarrollo de esta investigación únicamente se utilizó 40 estaciones con los que se contaba con un registro desde el año 2009 – 2013. A continuación se muestra un mapa con la ubicación de cada una de las estaciones meteorológicas utilizadas.

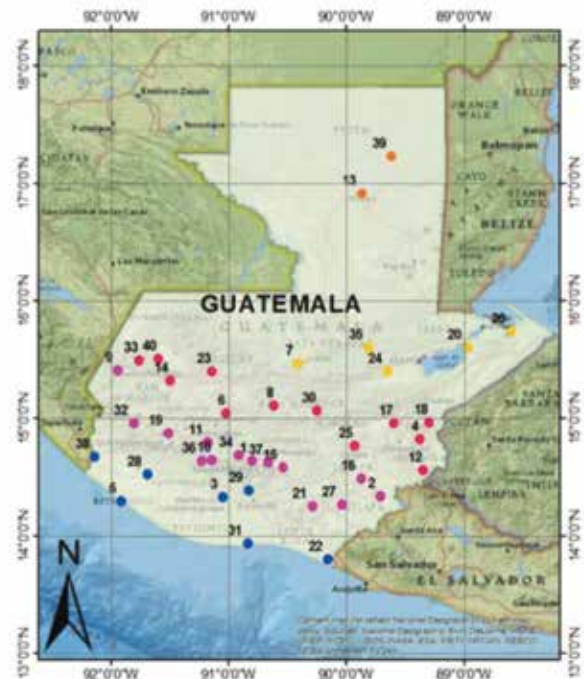


Figura. 1 Estaciones meteorológicas utilizadas de Guatemala para la investigación.

Debido a la variación climática en los diferentes regiones del país, y como consecuencia la manera en que esta afecta el comportamiento del pavimento es necesario conocer el ligante asfáltico que mejor se adaptara a la temperatura de cada región, esto, se puede realizar mediante la generación de mapas de grado de desempeño para cada departamento del país.

Cuando SUPERPAVE empezó a realizar investigación para clasificar por Grado de Desempeño, desarrolló modelos para estimar la temperatura máxima y mínima del pavimento basado en la temperatura del aire y la localización geográfica. SHRP obtuvo la información necesaria para desarrollar un modelo en función de la profundidad y la temperatura del aire.

$$T_{\text{mín pav}} = 50\% (T_{\text{mín aire}}, d) = T_{\text{mín aire}} + 0.051 * d + 0.000063 * d^2$$

donde, $T_{\min \text{ pav}}$: es la temperatura mínima del pavimento a un espesor d (°C). $T_{\min \text{ aire}}$: es la temperatura mínima promedio del aire registrado de datos (°C). d : es la profundidad a la cual se requiere calcular la temperatura en el pavimento (mm).

Luego SHRP obtuvo una ecuación para calcular la temperatura máxima del pavimento, la cual se muestra a continuación:

$$T_{\max \text{ pav}} = 50\%(T_{\max \text{ aire}} - \text{Lat}) = T_{\max \text{ aire}} - (0.00618 * \text{Lat}^2) + (0.2289 * \text{Lat}) + 24.4$$

donde, $T_{\max \text{ pav}}$ 50%: es la temperatura máxima del pavimento a una profundidad de 20 mm y un nivel de confiabilidad del 50% (°C). $T_{\max \text{ aire}}$: es la temperatura del aire promedio de los 7 días más calientes (°C). Lat: es la latitud de la sección (en grados).

Con el establecimiento del LTPP se creó una nueva base de datos de registros de temperatura diarias del aire y del pavimento, a partir de estaciones de registro localizadas en todo el territorio estadounidense, que permitió el desarrollo y validación de nuevos modelos LTPP para la predicción de la temperatura del pavimento, además de permitir cuantificar la diferencia con los modelos existentes de SHRP y poder comparar los PG calculados por ambos modelos (SHRP Y LTPP). En el modelo LTPP se incluye información de la localización geográfica (latitud y longitud) y elevación de las estaciones, así como el espesor del

pavimento e información climática de las estaciones meteorológicas cercanas a las estaciones de registro. A continuación se muestra cada uno de los resultados obtenidos.

A continuación se muestran las ecuaciones tanto para la temperatura máxima como para la mínima utilizadas por LTPP:

$$T_{\max \text{ pav}} = R\% \cdot T_{\max \text{ pav}} 50\% + Z \cdot \sigma_{\min \text{ aire}}$$

donde, $T_{\max \text{ pav}}$ R%: es la temperatura máxima del pavimento a un nivel de confianza requerido (°C). $T_{\min \text{ pav}} 50\%$: es la temperatura máxima del pavimento que se obtiene de la ecuación 3-12 (°C). $\sigma_{\min \text{ aire}}$: es la desviación estándar de la temperatura de 7 días más calientes del aire (°C).

$$T_{\min \text{ pav}} = (T_{\min \text{ aire}} - \sigma_{\min \text{ aire}} \cdot \text{Lat}, d) = -1.56 + (0.72 * T_{\min \text{ aire}}) - (0.004 * \text{Lat}^2) + (6.26 * \log_{10}(d+25)) + Z * (4.4 + 0.52 * \sigma_{\text{aire}}^2)^{0.5}$$

donde, $T_{\min \text{ pav}}$: es la temperatura mínima del pavimento a cierta profundidad y un nivel de confiabilidad del 50% (°C). $T_{\min \text{ aire}}$: es la temperatura mínima del aire (°C). Lat: es la latitud de la sección (en grados). d : es la profundidad desde la superficie (mm). σ_{aire} : es la distribución estándar de la temperatura baja del aire (°C). Z : es la desviación normal estándar.

Tabla. 1 Resultados obtenidos de las temperaturas máximas del aire y temperaturas del pavimento por SHRP y LTPP.

ATLÁNTICO NORTE									
ESTACION METEOROLÓGICA	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MAX AIRE (°C)	Σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
FLORES AEROPUERTO	123	32.53	0.51	32.53	33.06	59.03	59.57	53.95	57.09
TIKAL PETEN	230	32.66	0.47	32.66	33.15	59.2	59.17	54.02	57.16
ATLÁNTICO CENTRO									
ESTACION METEOROLÓGICA	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MAX AIRE (°C)	Σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
COBAN	1323	25.60	0.39	25.60	26.00	52.06	52.46	48.56	51.79
LAS VEGAS PHC	10	32.28	0.70	32.28	33.01	58.75	59.48	53.86	57.03
PANZOS PHC ALTA VERAPAZ	30	32.41	0.27	32.41	32.86	58.87	59.14	53.97	57.09
PUERTO BARRIOS PHC	2	30.19	0.46	30.19	30.66	56.66	57.13	52.22	53.35
SANTA MARIA CAHABON	380	26.18	0.40	26.18	26.60	52.65	53.06	49.11	52.23
TODOS SANTOS	2460	18.79	0.67	18.79	19.48	45.26	45.95	43.35	46.51

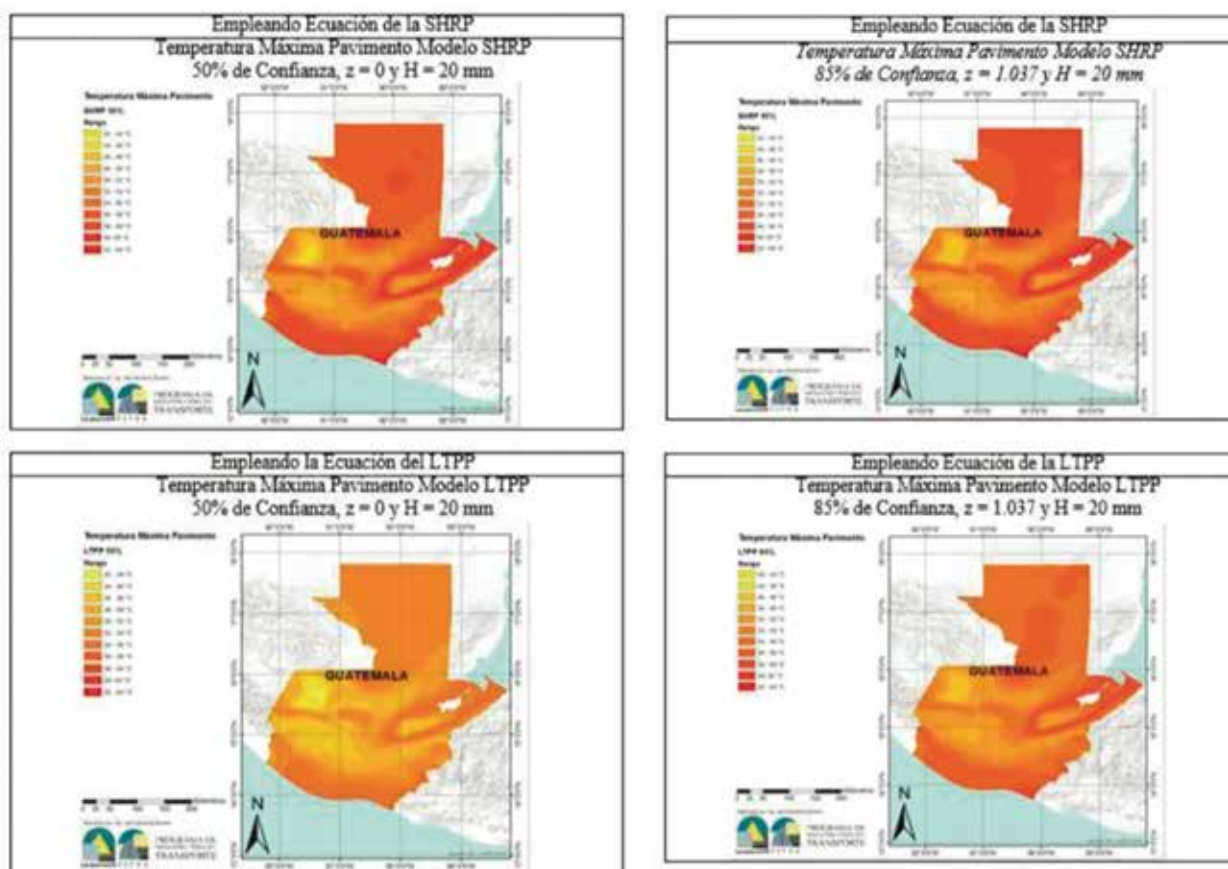
ATLÁNTICO SUR									
ESTACION METEOROLÓGICA		TEMP P MAX AIRE (°C)	Σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
CAMOTAN	450	32.17	0.52	32.17	32.63	58.61	59.14	53.84	56.97
CHINIQUE	1880	23.52	0.70	23.52	24.25	49.96	50.69	47.07	50.23
CUBULCO	994	30.25	0.82	30.25	31.10	56.70	57.55	52.31	55.50
ESQUIPULAS	950	27.14	0.62	27.14	27.78	53.56	54.20	49.93	53.08
HUEHUETENANGO	1870	25.87	0.69	25.87	26.58	52.33	53.04	48.88	52.04
LA FRAGUA	210	33.89	0.69	33.89	34.61	60.33	61.05	55.16	58.33
LA UNION	1000	27.13	0.47	27.13	27.62	53.57	54.06	49.89	53.02
NEBAJ	1906	23.00	0.70	23.00	23.70	49.46	50.19	46.63	49.80
POTRERO CARRILLO	1760	21.89	0.68	21.89	22.60	48.32	49.03	45.82	48.98
SAN JERONIMO R.H	1000	29.29	0.74	29.29	30.06	55.74	56.51	51.57	54.74
SAN PEDRO NECTA	1700	21.63	0.34	21.63	21.98	48.09	48.44	45.56	48.68
PACÍFICO NORTE									
ESTACION METEOROLÓGICA A	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MAX AIRE (°C)	σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
ALAMEDA ICTA	1766	23.72	0.27	23.72	24.00	50.15	50.42	47.26	50.38
ASUNCION MITA R.H.	478	33.34	0.24	33.34	33.60	59.75	60.01	54.78	57.90
CUILCO	1120	30.39	0.42	30.39	30.82	56.85	57.28	52.40	55.53
EL CAPITAN	1562	25.14	0.40	25.14	25.55	51.56	51.98	48.36	51.49
EL TABLON	2392	20.91	0.45	20.91	21.37	47.35	47.81	45.05	48.19
INSIVUMEH	1502	25.64	0.29	25.64	25.94	52.06	52.36	48.76	51.88
LA CEIBITA	960	30.14	0.31	30.14	30.46	56.56	56.88	52.28	55.40
LABOR OVALLE	2380	22.49	0.48	22.49	22.99	48.93	49.43	46.28	49.42
LOS ESCLAVOS	737	30.99	0.34	30.99	31.35	57.40	57.46	52.96	56.08
QUEZADA	980	29.13	0.31	29.13	29.46	55.54	55.87	51.51	54.63
SANTA CRUZ BALANYA	2080	24.10	0.52	24.10	24.63	50.53	51.06	47.55	50.69
SAN MARCOS PHC	2420	30.22	0.39	30.22	30.63	56.66	57.07	52.30	55.43
SANTIAGO ATITLAN	1580	29.52	0.44	29.52	29.98	55.95	56.40	51.78	54.91
SUIZA CONTENTA	2105	24.14	0.64	24.14	24.81	50.56	51.23	47.58	50.74
PACÍFICO SUR									
ESTACION METEOROLÓGICA A	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MAX AIRE (°C)	σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
CAMANTULUL	280	32.44	0.18	32.44	32.63	58.85	59.04	54.08	57.20
CHAMPERICO FEGUA	5	32.96	0.20	32.96	33.17	59.37	59.57	54.49	57.60
MONTUFAR	15	33.74	0.19	33.74	33.93	60.12	60.31	55.13	58.24
RETALHULEU AEROPUERTO	205	33.48	0.27	33.48	33.76	59.90	60.18	54.88	58.00
SABANA GRANDE	730	23.22	0.28	23.22	23.52	49.64	49.93	46.89	50.01
SAN JOSE AEROPUERTO	6	32.87	0.46	32.87	33.34	59.26	59.72	54.44	57.57
TECUN UMAN FEGUA AYUTLA	28	27.00	0.34	27.00	27.35	53.43	53.78	49.81	52.93

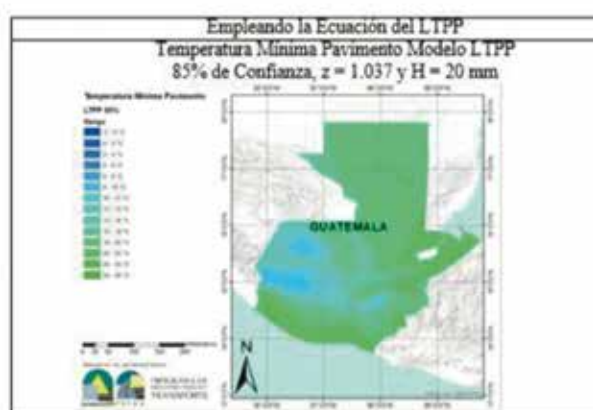
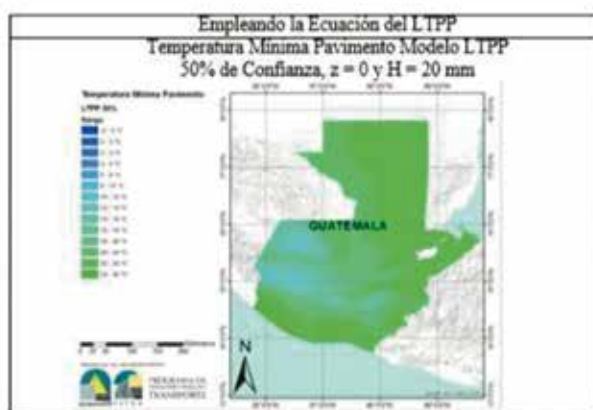
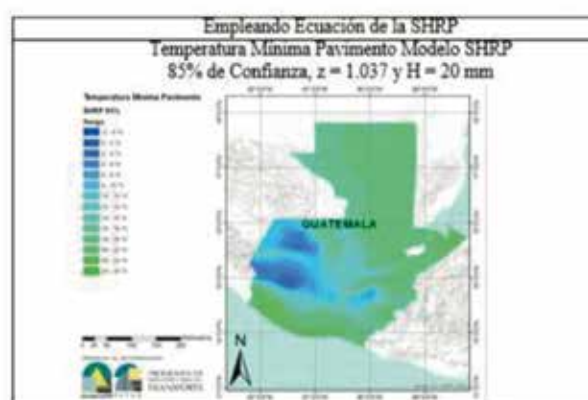
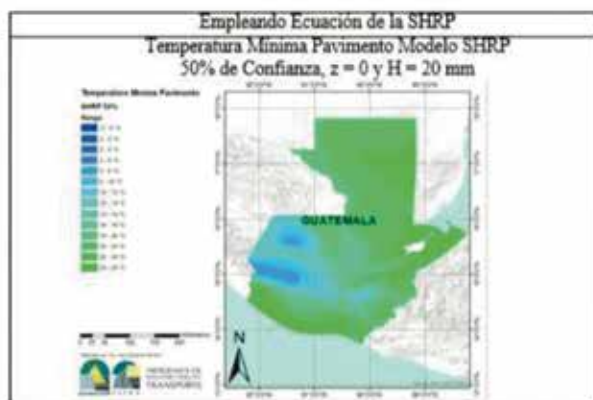
Tabla. 1 Resultados obtenidos de las temperaturas mínimas del aire y temperaturas del pavimento por SHRP y LTPP.

ATLÁNTICO NORTE									
ESTACION METEOROLÓGICA	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MIN AIRE (°C)	σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
FLORES AEROPUERTO	123	20.53	2.70	20.53	17.73	21.84	19.04	22.71	19.74
TIKAL PETEN	230	20.29	3.38	20.29	16.78	21.60	18.10	22.49	19.16
ATLÁNTICO CENTRO									
ESTACION METEOROLÓGICA	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MIN AIRE (°C)	σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
COBAN	1323	13.67	2.28	13.67	10.75	14.98	12.06	17.96	14.93
LAS VEGAS PHC	10	22.09	2.31	22.09	19.63	23.40	21.01	24.01	21.23
PANZOS PHC ALTA VERAPAZ	30	22.46	2.18	22.46	20.20	23.78	21.51	24.30	21.58
PUERTO BARRIOS PHC	2	22.13	2.14	22.13	19.91	23.45	21.23	24.02	21.32
SANTA MARIA CAHABON	380	20.27	2.34	20.27	17.85	21.59	19.16	22.70	19.91
TODOS SANTOS	2460	7.60	2.37	7.60	5.14	8.92	6.46	13.59	10.78
ATLÁNTICO SUR									
CAMOTAN	450	20.78	2.28	20.78	18.42	22.09	19.73	23.16	20.39
CHINIQUE	1880	9.82	2.70	9.82	7.02	11.13	8.33	15.24	12.27
CUBULCO	994	15.19	3.24	15.19	11.83	16.50	13.14	19.10	15.84
ESQUIPULAS	950	17.77	2.13	17.77	15.56	19.08	16.88	21.02	18.33
HUEHUETENANGO	1870	11.20	3.60	11.20	7.47	12.51	8.78	16.20	12.74
LA FRAGUA	210	21.45	2.44	21.45	18.92	22.76	20.13	23.62	20.79
LA UNION	1000	18.33	2.62	18.33	15.61	19.64	16.93	21.38	18.45
NEBAJ	1906	9.69	5.00	9.69	4.51	11.00	5.82	15.10	10.78
POTRERO CARRILLO	1760	9.49	4.41	9.49	4.92	10.80	6.24	15.04	11.09
SAN JERONIMO R.H	1000	14.50	3.01	14.50	11.39	15.82	12.70	18.61	15.48
SAN PEDRO NECTA	1700	13.39	2.15	13.39	11.15	14.70	12.47	17.75	15.05
PACÍFICO NORTE									
ESTACION METEOROLÓGICA	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MIN AIRE (°C)	σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
ALAMEDA ICTA	1766	11.00	3.13	11.00	7.75	12.31	9.07	16.14	12.94
ASUNCION MITA R.H.	478	21.29	1.66	21.29	19.57	22.60	20.88	23.58	21.08
CUILCO	1120	15.85	2.85	15.85	12.89	17.16	14.21	19.54	16.49
EL CAPITAN	1562	13.48	2.26	13.48	11.45	14.79	12.76	17.92	15.30
EL TABLON	2392	9.41	2.75	9.41	6.56	10.72	7.87	14.98	11.98
INSIVUMEH	1502	15.53	1.97	15.53	13.49	16.84	14.80	19.41	16.78
LA CEIBITA	960	13.85	3.48	13.85	10.24	15.16	11.56	18.21	14.82
LABOR OVALLE	2380	7.78	4.25	7.78	3.37	9.09	4.69	13.79	9.94
LOS ESCLAVOS	737	18.40	2.58	18.40	15.72	19.71	17.04	21.51	18.60
QUEZADA	980	16.31	2.19	16.31	14.04	17.62	15.35	20.00	17.28
SAN MARCOS PHC	2420	6.75	2.31	6.75	4.36	8.07	5.68	13.04	10.27
SANTA CRUZ BALANYA	2080	10.30	2.61	10.30	7.59	11.61	8.90	15.63	12.70
SANTIAGO ATITLAN	1580	12.29	2.85	12.29	9.34	13.60	10.65	17.07	14.02
SUIZA CONTENTA	2105	9.13	2.80	9.13	6.22	10.44	7.54	14.79	11.77

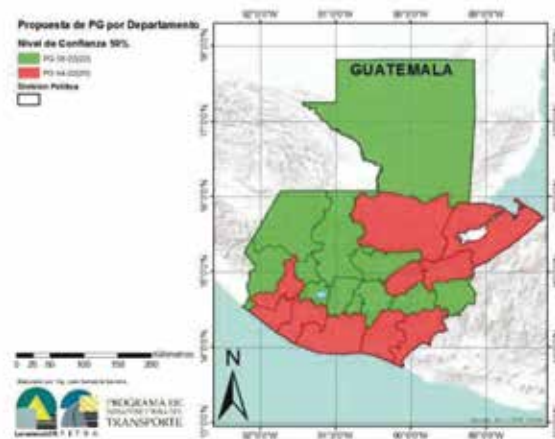
PACÍFICO SUR									
ESTACION METEOROLÓGICA	ELEVACIÓN (m.s.n.m)	TEMP MIN AIRE (°C)	σ	AIRE		SHRP		LTPP	
				NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF		NIVEL DE CONF	
				50%	85%	50%	85%	50%	85%
CAMANTULUL	280	20.71	1.80	20.71	18.84	22.02	20.16	23.17	20.61
CHAMPERICO FEGUA	5	23.56	1.87	23.56	21.62	24.87	22.94	25.22	22.64
MONTUFAR	15	23.67	1.54	23.67	22.07	24.98	23.39	25.36	22.90
RETALHULEU AEROPUERTO	205	21.50	1.13	21.50	20.33	22.81	21.64	23.71	21.38
SABANA GRANDE	730	18.64	2.25	18.64	16.30	19.95	17.62	21.67	18.92
SAN JOSE AEROPUERTO	6	21.96	2.07	21.96	19.81	23.27	21.12	24.11	21.44
TECUN UMAN FEGUA AYUTLA	28	22.16	1.50	22.16	20.60	23.47	21.92	24.17	21.72

La diferencia de los resultados obtenidos de cada una de las ecuaciones de los sistemas SHRP y LTPP para la temperatura máxima y mínimas del pavimento con un 50% y 85 % de confiabilidad se muestra en los siguientes mapas:



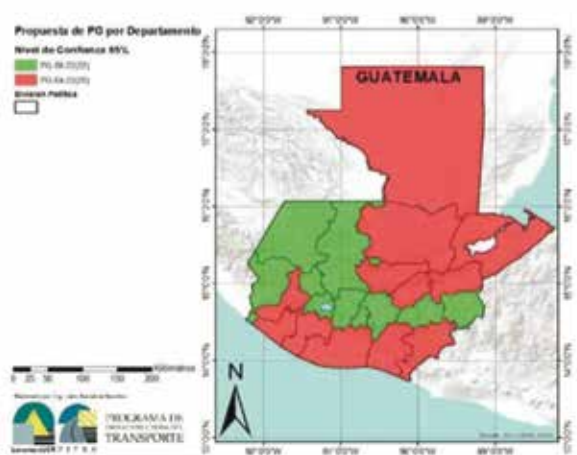


Se procede a determinar las zonas para el desarrollo de modelos PG según su elevación. Se debe utilizar la metodología del programa ArcGIS para obtener los mapas de PG, así poder hacer la propuesta de zonificación por grado de desempeño. La zonificación propuesta es la distribución por departamentos utilizando los diferentes PG al 50% y 85% de confiabilidad. A continuación se presenta el PG recomendado por departamento con el porcentaje de cada uno de los PG utilizados; así como el mapa de distribución por departamento al 50% y 85% de confiabilidad.



Departamento	Área(km²)	PG 52-XX	PG 58-XX	PG 64-XX	PG Recomendado
ALTA VERAPAZ	10614,23	17,1%	65,1%	17,8%	PG 64-22(25)
BAJA VERAPAZ	3021,50	5,9%	78,3%	15,8%	PG 58-22(22)
CHIMALTENANGO	1864,93	80,8%	19,2%	0,0%	PG 58-22(22)
CHIQUMULA	2408,42	6,3%	92,5%	1,2%	PG 58-22(22)
EL PROGRESO	1838,28	23,6%	44,7%	31,7%	PG 64-22(25)
ESCUINTLA	4507,34	1,2%	20,0%	78,7%	PG 64-22(25)
GUATEMALA	2207,77	41,6%	58,4%	0,0%	PG 58-22(22)
HUEHUETENANGO	7360,78	55,7%	35,1%	0,0%	PG 58-22(22)
IZABAL	7518,94	2,1%	28,6%	69,3%	PG 64-22(25)
JALAPA	2034,20	32,0%	68,0%	0,0%	PG 58-22(22)
JUTIAPA	3320,02	0,0%	40,7%	59,3%	PG 64-22(25)
PETEN	35999,76	0,0%	94,4%	5,6%	PG 58-22(22)
QUETZALTENANGO	2132,48	50,4%	32,4%	17,2%	PG 64-22(25)
QUICHE	7283,07	69,2%	27,9%	2,8%	PG 58-22(22)
RETALHULEHU	1700,15	0,0%	22,6%	77,4%	PG 64-22(25)
SACATEPEQUEZ	536,55	94,5%	5,5%	0,0%	PG 58-22(22)
SAN MARCOS	3551,10	44,9%	44,7%	10,4%	PG 58-22(22)
SANTA ROSA	3164,56	0,0%	38,2%	61,8%	PG 64-22(25)
SOLOLA	1167,13	86,5%	13,5%	0,0%	PG 58-22(22)
SUCHITEPEQUEZ	2393,52	1,4%	43,9%	54,7%	PG 64-22(25)
TOTONICAPAN	1076,37	99,0%	1,0%	0,0%	PG 58-22(22)
ZACAPA	2707,45	22,0%	46,1%	31,9%	PG 64-22(25)

Departamento	Área (km²)	PG 52-XX	PG 58-XX	PG 64-XX	PG Recomendado
ALTAVERAPAZ	10614,23	13,2%	59,9%	27,0%	PG 64-22(25)
BAJA VERAPAZ	3021,50	3,0%	77,7%	19,2%	PG 64-22(25)
CHIMALTENANGO	1864,93	73,2%	26,8%	0,0%	PG 58-22(22)
CHIQUMULA	2408,42	1,7%	92,1%	6,2%	PG 58-22(22)
EL PROGRESO	1838,28	17,0%	45,1%	37,9%	PG 64-22(25)
ESCUINTLA	4507,34	0,4%	19,4%	80,2%	PG 64-22(25)
GUATEMALA	2207,77	21,4%	78,6%	0,1%	PG 58-22(22)
HUEHUETENANGO	7360,78	51,3%	48,7%	0,0%	PG 58-22(22)
IZABAL	7518,94	1,7%	23,6%	74,6%	PG 64-22(25)
JALAPA	2034,20	11,4%	88,6%	0,0%	PG 58-22(22)
JUTIAPA	3320,02	0,0%	37,0%	63,0%	PG 64-22(25)
PETEN	35999,76	0,0%	37,2%	62,8%	PG 64-22(25)
QUETZALTENANGO	2132,48	48,1%	30,8%	21,1%	PG 64-22(25)
QUICHE	7283,07	45,3%	49,9%	4,8%	PG 58-22(22)
RETALHULEHU	1700,15	0,0%	18,2%	81,8%	PG 64-22(25)
SACATEPEQUEZ	536,55	81,6%	18,4%	0,0%	PG 58-22(22)
SAN MARCOS	3551,10	38,2%	47,4%	14,4%	PG 58-22(22)
SANTA ROSA	3164,56	0,0%	33,9%	66,1%	PG 64-22(25)
SOLOLA	1167,13	76,3%	23,7%	0,0%	PG 58-22(22)
SUCHITEPEQUEZ	2393,52	0,6%	40,2%	59,3%	PG 64-22(25)
TOTONICAPAN	1076,37	98,3%	1,7%	0,0%	PG 58-22(22)
ZACAPA	2707,45	12,0%	51,9%	36,1%	PG 64-22(25)



CONCLUSIONES

- El mapa del país de Guatemala realizado especifica la zonificación atlántica y pacífica, delimitadas cada una por la temperatura máxima y mínima del aire y luego del pavimento con el grado de desempeño requerido para el cemento asfáltico, donde se especifica el tipo de PG necesario para obtener el mejor rendimiento de la mezcla asfáltica.
- Por medio de los resultados obtenidos se concluye que el método LTPP es menos conservador que el método SHRP. SHRP es más exacto con respecto al valor de la temperatura máxima del pavimento.
- Según los resultados obtenidos basados en el clima, en Guatemala se deberían utilizar 2 tipos de cemento asfáltico, que acuerdo al grado de desempeño son clasificados como PG 58-34 y PG 64-34, equivalentes por viscosidad a AC-10 y AC-20. Es importante recordar que para la determinación del cemento asfáltico no se tomó en cuenta las cargas de tránsito debido a la falta de información que existe en país. El uso del tipo de cemento asfáltico está determinado por la temperatura máxima y mínima del pavimento, la cual se determinó por la temperatura máxima y mínima del aire y la latitud.
- La temperatura obtenida del pavimento, que se determinó en base a la temperatura del aire, se encuentra a 20 mm de profundidad de la superficie de la carpeta asfáltica.
- Debido a que Guatemala ninguna estación reportó temperaturas por debajo de los 5°C no es posible recomendar un PG para temperaturas mínimas, aunque de acuerdo a la clasificación por grado de desempeño de las muestras de Perenco son funcionales a temperaturas por debajo de los -22°C.

RECOMENDACIONES

- Utilizar la mayor cantidad de estaciones meteorológicas que sea posible y tratar que su ubicación cubra el país completo para abarcar el mayor territorio nacional posible, de esta forma se podrá realizar una mejor propuesta de zonificación.
- Considerar la obtención de muestras de cemento asfáltico que no sea elaborado en un laboratorio sino que una muestra de producción para que los resultados de la caracterización sean más certeros.
- Emplear para investigaciones futuras la utilización del tránsito vehicular y sus cargas para obtener mayor exactitud en los resultados recomendados.
- En lo que a confiabilidad corresponde mejor si se utilizar el mayor porcentaje posible, así el resultado que se obtendrá será más cercano a la realidad.

REFERENCIAS

- Dirección General de Caminos Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda. Especificaciones generales para la construcción de carreteras y puentes. Guatemala: DGC MCIV 2000.*
- Especificaciones generales para construcción de carreteras y puentes. Dirección General de Caminos. Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda. 2001*
- Principios de Construcción de Pavimentos de Mezcla Asfáltica en Caliente. Instituto del Asfalto. MS-22. Kentucky, Estados Unidos. (1982).*
- JPh. Pfeiffer. The properties of Asphaltic Bitumen (London, 1950).*
- Nicholas J. Garber. Ingeniería de tránsito y carreteras.*
- Antecedentes de los métodos de ensayo de ligantes asfálticos de SUPERPAVE. ASPHALT INSTITUTE*
- Informe de Proyecto de Graduación. Determinación del tipo de cemento asfáltico según el grado de desempeño, de acuerdo con la zonificación climática y las cargas de tránsito del país. Elías Bonilla Miranda.*
- Antecedentes del Diseño y Análisis de Mezclas asfálticos de SUPERPAVE. ASPHALT INSTITUTE.*
- Ingeniería de Pavimentos. Evaluación estructural, obras de mejoramiento y nuevas tecnologías. Alfonso Montejó Fonseca. 3ra Edición. Tomo 2.*
- Ingeniería de Pavimentos. Fundamentos, estudios básicos y diseño. Alfonso Montejó Fonseca. 3ra Edición. Tomo 1.*
- Principios de Construcción de Pavimentos de Mezcla Asfáltica en Caliente. Asphalt Institute. Serie de Manual 22. Febrero 1992.*



Transitamos caminos conectando al país

Sánchez de Bustamante 54 (C1173AAB) Ciudad de Buenos Aires - República Argentina
(5411) 4860-7700 - www.fadeeac.org.ar

FADEEAC
Es Transporte de Cargas



TE LLEVAMOS A DONDE VAYAS

MÁS AUTOPISTAS, MAYOR SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO.

En AUBASA acompañamos el desarrollo económico y productivo de la Provincia y el país, a través de **nuevas y mejores autopistas**.

Promoviendo un **menor tiempo de manejo** para nuestros usuarios, mejores tiempos logísticos, nuevas tecnologías en **seguridad vial y mayor mantenimiento**.


AUBASA
AUTORISTAS DE BUENOS AIRES S.A.

 www.aubasa.com.ar

 @AU_BA_SA

Staco Argentina



MP100

La solución más rápida y económica para obras de infraestructura. En geometrías circulares y abovedadas.



HEL-COR HC68

Conductos de acero galvanizado corrugado, según normas y planos tipo DNV.

Tunnel Liner

Estructuras para ejecución de túneles sin interrupción de tránsito. En geometrías circulares y abovedadas.



Sistemas de Defensas Metálicas

Compuestas por defensas, postes, alas terminales y accesorios según normas y planos tipo DNV.



Río Derey entre Río Pinto y Río Potrero - Barrio Cina Cina (1748) - General Rodríguez - Buenos Aires - Argentina
Tel / Fax: 0237-484-5313 / 484-5318 y 0237-485-2825 / 485-2200 - www.stacoargentina.com.ar - comercial@stacoargentina.com.ar



Caminos del Río Uruguay

CAMINOS DEL RÍO URUGUAY

S.A. DE CONSTRUCCIONES Y CONCESIONES VIALES

Autopista Mesopotámica

Rutas Nacionales N° 12 y 14 .
Financió y Construyó las Autovías:
Brazo Largo-Ceibas y Panamericana-Zárate

Visite nuestra página en la Web: www.caminosriouruguay.com.ar

Tronador 4102 - C1430DMZ Capital - Teléfono: 4544-5302 (Líneas Rotativas)

"CAPE SEAL". UNA ALTERNATIVA ATRACTIVA PARA TRATAMIENTOS BITUMINOSOS SUPERFICIALES

AUTORES: Nicolás Poncino, Andrés Pugliesi, Pablo Delorenzi

RESUMEN

El "Cape Seal" es un Tratamiento Bituminoso Superficial Múltiple. Consiste en una primera aplicación de un Tratamiento Bituminoso Superficial Tipo Simple (TBS) seguido de una Lechada Asfáltica (Slurry Seal) o Microconcreto Asfáltico en Frío.

Este tipo de tratamiento superficial fue desarrollado en Sudáfrica a finales de los años 50 por la Administración Vial de "Cape of Good Hope", dándole origen a su nombre, para luego trascender exitosamente en la pavimentación de caminos en E.E.U.U. y posteriormente en Europa.

El Cape Seal resulta una capa de rodamiento económica y muy flexible (especial para cubrir capas de base granulares), pudiendo mencionarse entre sus principales virtudes:

- Muy impermeable y de gran adaptabilidad a las exigencias climáticas extremas.
- Alta resistencia frente al desprendimiento de áridos, erosión o desgaste superficial.
- Excelente textura superficial, aportando buena adherencia neumático-calzada.
- Muy buen comportamiento en caminos de montaña, con curvas y rampas pronunciadas y elevados esfuerzos de corte superficiales.
- Ahorro económico y energético respecto a alternativas en caliente.

En el presente trabajo se hace referencia a la adopción de este tipo de solución en el proyecto ejecutivo de un tramo de la Ruta Nacional No 40, de gran atracción turística, en la provincia de Salta, República Argentina. El tramo, de unos 65 Km de longitud, se ubica entre las localidades de Payogasta y Esquina Colorada y está emplazado en una topografía predominantemente montañosa, alcanzando una altura máxima de 4.895 msnm, en el Abra del Acay.

Las condiciones geográficas sobre las que se encuentra el mencionado tramo, hacen del mismo un camino con importantes curvas, rampas y pendientes; desarrollado en un clima con grandes amplitudes térmicas diarias y escasas precipitaciones anuales. Estas cuestiones, sumado al bajo nivel de tránsito existente con circulación predominante de vehículos livianos, indujeron a pensar en el Cape Seal como una interesante alternativa de capa de rodamiento.

En el trabajo se exponen algunas características particulares que forman parte de la Especificación Técnica Especial elabora-

da para la obra, el análisis estructural mediante método mecánico y una comparación técnico – económica versus soluciones convencionales.

Palabras Clave: Capa de Rodamiento, Innovación, Tratamiento Bituminoso, Cape Seal.

1. INTRODUCCIÓN

Si bien en el presente trabajo se pretende describir las consideraciones y características de una capa de rodamiento asfáltica innovadora, resultaría inoportuno no hacer, al menos, una breve mención de las inigualables características de la ruta involucrada en este proyecto.

Se trata de la simbólica Ruta Nacional No 40 de la República Argentina, capaz de exponer durante su largo y aventurero recorrido, la enorme cantidad de variedades culturales, paisajísticas, climáticas y productivas que el país ofrece a lo largo de su gran extensión Norte- Sur.

Así es como los 5.140 kilómetros de la Ruta Nacional No 40 atraviesan a la República Argentina desde Cabo Vírgenes, Provincia de Santa Cruz a La Quiaca, Jujuy, bordeando la cordillera de Los Andes (Figura 1) y bajo la presencia de diversas condiciones: llanuras, montañas, ríos, lagos, parques naturales, pavimentos de tierra, ripio o asfalto.



Figura 1. Desarrollo de la R.N. 40 dentro del territorio nacional Argentino

Justamente, a partir del proyecto de pavimentación de un tramo de esta ruta, actualmente de ripio, en la Provincia de Salta, más específicamente desde la localidad de Payogasta (Km 4.510) hasta Esquina Colorada (Km 4.610), surge el presente estudio. La particularidad de este tramo, principalmente en cuanto a las condiciones de tránsito, clima y su predominante topografía montañosa con altitudes por encima de 4.500 msnm, llevaron a considerar y analizar otras alternativas de pavimento, diferentes a las usualmente utilizadas en el país.

Como resultado de distintos análisis (técnicos, constructivos y económicos), fue que se determinó finalmente proponer y proyectar un diseño de pavimento mediante la inclusión, como capa de rodamiento, de un **Tratamiento Bituminoso Superficial tipo Cape Seal**.

El “Cape Seal” es un Tratamiento Bituminoso Superficial Múltiple que consiste en una primera aplicación de un Tratamiento Bituminoso Superficial Tipo Simple (TBS), seguido de una Lechada Asfáltica (Slurry Seal) o Microconcreto Asfáltico en Frío [1].

Este tipo de tratamiento superficial fue desarrollado originalmente en Sudáfrica a finales de los años 50 por la Administración Vial de “Cape of Good Hope”, que dio origen a su nombre, y luego logró trascender exitosamente en la pavimentación de caminos en E.E.U.U. y posteriormente en Europa [2].

A continuación, durante el desarrollo de esta memoria, se podrán conocer no solo las características principales de un tratamiento bituminoso superficial tipo Cape Seal, sino también las diferentes particularidades del proyecto que llevaron a la elección de este tipo de pavimento.

1.1 Antecedentes de experiencias particulares con tratamientos bituminosos en Argentina

Se han tomado como referencia algunas experiencias con soluciones similares en rutas de bajo tránsito y condiciones geográficas y climáticas hostiles. Se destacan entre ellos, los trabajos presentados en anteriores reuniones de la Comisión Permanente del Asfalto desde los años '70 al presente y que se detallan en las referencias bibliográficas [3, 4, 5, 6].

En estos trabajos fueron descriptas las experiencias y particularidades consideradas durante las etapas de diseño, dosificación y ejecución de distintos tipos de tratamientos superficiales, así como también se mencionan algunas sugerencias y recomendaciones finales.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRAMO DE PROYECTO

Los 65 kilómetros de camino de ripio que actualmente conforman el tramo de R.N. 40 en el cual se propuso el Cape Seal, se ubican en el Noroeste Argentino, entre las localidades de Payogasta (Km 4.510) y Esquina Colorada (Km 4.610) de la Provincia de Salta.



Figura 2. Ubicación del tramo dentro de la R.N. 40

Como ciudad de referencia más cercana a la zona del tramo se destaca la ciudad de Salta, a unos 160Km al Este, mientras que los hitos más relevantes que se presentan en el sector, o alrededores al mismo son: las localidades de Payogasta (Km 4.510), Palermo (Km 4.526) y La Poma (Km 4.552); el Río Blanco, Río Potrero y el Río Calchaquí que prácticamente bordea a la actual traza en los inicios del tramo y atravesándola en varios puntos sobre el final del mismo. Esto se aprecia en la Figura 3



Figura 3. Vistas panorámicas de la situación actual del tramo

La traza se direcciona, al igual que toda la R.N.40 desde su origen, en sentido Sur-Norte, independientemente de los continuos “serpenteos” que practica en su recorrido como consecuencia de la topografía montañosa que atraviesa.

Las cualidades de esta zona de maravillosos paisajes, en donde se combinan montañas con mantos de variados colores y un acogedor entorno transmitido por la conservación cultural de sus pueblos, hacen del lugar un destacado atractivo turístico.

2.1 Tránsito

El estudio de tránsito efectuado para el tramo, arroja una presencia casi exclusiva de vehículos livianos. El tránsito “pesado” se compone de ómnibus y camiones sin acoplado. La Tabla 1 muestra la distribución vehicular de acuerdo a relevamientos de año 2011.

Automóviles	Ómnibus	Cam. pesados	Cam. livianos	TOTAL
233	10	0	37	280

Tabla 1. Distribución Vehicular 2011

Para un período de diseño de 15 años, considerando el tránsito inducido, se estima un número “N” de $1,24 \times 10^6$ ejes equivalentes en efecto destructivo a ejes de 8,16 toneladas.

2.2 Clima

El clima de la región que involucra al tramo es generalmente seco, clasificando como subtropical árido continental, pudiendo en algunos sectores tener condiciones de desértico. En el verano puede llegar a ser cálido y durante el invierno, frío intenso. La temperatura máxima (diciembre) es de alrededor de 38oC y la mínima absoluta (julio) de -10oC, mientras que la amplitud térmica diaria juega un papel muy importante, llegando en algunos casos a 30oC.

El régimen de precipitaciones presenta dos estaciones netamente diferenciadas: una denominada lluviosa (180 mm/año, con el 90% del total) entre Noviembre y marzo y la otra, con precipitaciones escasas para el resto del año. El clima se considera como muy seco.

2.3 Geometría

Para el diseño geométrico se adoptaron los parámetros básicos correspondientes a la CATEGORIA III, en topografía montañosa, del Manual de Diseño de Carreteras de la DNV Argentina. Los parámetros mencionados asumen los siguientes valores:

VD= 60Km/h.

Peralte máx.= 6% (en lugar de 10% por posibilidad de congelamiento de calzada) Radio mínimo absoluto = 120m

Radio mínimo deseable = 180m

Pendiente máxima deseable = 5%. Longitud máxima = 240m

Pendiente límite = 7%. Longitud máxima = 380m

Ancho de calzada = 6,70m

Ancho de banquetas = 2,50m

Talud en terraplén externo = 1:2

Taludes de terraplén en obras de arte: 1:1,5

Zona de camino =70m

2.4 Características de los suelos de la zona

A lo largo de la traza, los suelos encontrados resultaron de plasticidad nula, con una clasificación predominante (90% aproximadamente) de los tipo A1-a, A1-b y A2-4 según H.R.B. Por su parte la clasificación SUCS los agrupa en gravas y arenas para el mismo porcentaje, existiendo una mayor distribución en función de su graduación.

En cuanto a la clasificación según su susceptibilidad a las heladas, aproximadamente el 80% de los suelos encontrados, presentan escasa a nula susceptibilidad a las heladas, involucrando de esta manera a los grupos NFS (suelos no susceptibles), S1-S2 y F1-F2 (suelos con muy baja y baja susceptibilidad respectivamente).

Los contenidos de sales y sulfatos hallados no se presentan como un problema para la traza, dado que la mayoría se encuentra por debajo de los límites máximos establecidos en el Pliego General de la DNV Argentina.

3. EL CAPE SEAL

Como se ha dicho, el Cape Seal es un Tratamiento Bituminoso Superficial Múltiple. Consiste en una primera aplicación de un Tratamiento Bituminoso Superficial Tipo Simple (TBS) seguido de una Lechada Asfáltica (Slurry Seal) o Microconcreto Asfáltico en Frío. En ocasiones especiales puede tener doble capa de lechada asfáltica.

Utilizado con mucha frecuencia en distintos países del mundo, está comprobado su excelente comportamiento, incluso en rutas con tránsito elevado de hasta 20.000 vehículos livianos equivalentes ($ELV = AUTOS + CAMIONES \times 40$) por día y por carril y/o regiones con topografías y climas exigentes [7].

La Figura 4 muestra una representación gráfica de su configuración típica, mientras que en la Figura 5 se puede apreciar una fotografía de su aspecto superficial.



Figura 4. Esquema típico del Cape Seal



Figura 5. Aspecto superficial del Cape Seal

Esta combinación de tratamientos resulta una capa de rodamiento económica y muy flexible (especial para cubrir capas de base granulares), destacando las mejores cualidades de cada uno de ellos, entre las que sobresalen:

- Impermeabilidad y gran adaptabilidad a las exigencias climáticas extremas.
- Durabilidad bajo tareas de mantenimiento reducidas, dado los altos contenidos de ligante.
- Alta resistencia frente al desprendimiento de áridos, erosión o desgaste superficial.
- Excelente textura superficial, aportando buena adherencia neumático-calzada.
- Muy buen comportamiento en caminos de montaña, con curvas y rampas pronunciadas y elevados esfuerzos de corte superficiales.
- Ahorro económico y energético respecto a alternativas en caliente.

3.1 Especificación Técnica Especial

La Especificación Técnica del Cape Seal, fue elaborada en base a las especificaciones del Pliego General de la DNV para Tratamiento Bituminoso Superficial tipo Simple y Tratamiento Bituminoso Superficial tipo Lechada Asfáltica, pero con modificaciones y/o adaptaciones especiales al tipo de tarea proyectada.

A continuación, se describen las recomendaciones más significativas.

3.1.1 Riego de imprimación

Dada la importancia que se atribuye a una correcta impermeabilización de la estructura granular que recibirá al tratamiento Cape Seal, se especificó:

- Ejecución del riego de imprimación para la base granular en el ancho completo de coronamiento, abarcando tanto calzada principal como banquetas.
- Utilización, para el riego de imprimación, de una emulsión asfáltica neutra e inversa de alta imprimación (EAI), con dotaciones de entre 1,2 y 1,5 lts/m² de ligante residual.

3.1.2 Tratamiento bituminoso superficial tipo simple (TBS)

- Aplicación con un sobreancho de 0,10m a cada lado, respecto al ancho de la calzada (6,70m). con el objeto de disminuir los riesgos típicos de fallas de borde en TBS.
- Utilización de una emulsión catiónica modificada de rotura rápida tipo CRR 2m. La emulsión modificada colaborará en una mejor adaptación del comportamiento del ligante al amplio espectro climático de la zona y a mejorar la adherencia con el agregado pétreo.
- Áridos con contenido mínimo de elementos con dos o más caras fracturadas 75%, el porcentaje restante deberá tener al menos una cara fracturada.

- Ensayo de desgaste por método “Los Ángeles”, menor a 25%.
- Índice de Lajas e Índice de Elongación, menor a 25%.
- Desprendimiento de áridos en el ensayo de placa de Vialit, inferior a 90% en masa por vía húmeda y 80% en masa por vía seca.
- Muy importante, la dotación de áridos en volumen se recomienda con una reducción del 10% respecto a un tratamiento bituminoso superficial simple convencional. A efectos orientativos se indican en la Tabla 2, un entorno de las dotaciones de áridos y emulsión asfáltica [8].

Tabla 2. Cantidades estimadas de áridos y ligante del TBS

Dotación árido (Lts/m ²)	Dotación ligante residual (Kg/m ²)
9 – 12	1,10 – 1,30

- En la Figura 6 se aprecia el aspecto de la distribución de los áridos del TBS del cape seal, con la mencionada dosificación. Se destaca que los agregados de este tratamiento no presentan contacto interarticular, existiendo “espacios” a ser rellenados por la lechada.



Figura 6. Típica distribución de agregados en el TBS de un Cape Seal

- El entorno granulométrico recomendado es el indicado en los rangos de la Tabla 3. El objetivo perseguido es contar con una granulometría relativamente gruesa, uniforme y capaz de recibir la lechada que rellene los espacios entre agregados.

TIPO	% QUE PASA POR TAMICES						
	3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	# 4	# 6
	19 mm	15,9 mm	12,7 mm	9,5 mm	6,4 mm	4,75 mm	3,2 mm
A	100	90 – 100	40 – 75	0 – 15	0 – 2	-	-

Tabla 3. Granulometría del TBS en Cape Seal

3.1.3 Tratamiento bituminoso superficial tipo lechada asfáltica

- Utilización de una emulsión asfáltica catiónica modificada de rotura controlada, tipo CRCm, de igual forma que en el caso del TBS, la emulsión modificada colaborará en una mejor adaptación del comportamiento del ligante al amplio espectro climático de la zona y a mejorar la adherencia con el agregado pétreo.
- Contenido mínimo de elementos con dos o más caras fracturadas 85%, admitiéndose que el porcentaje restante podrá provenir de zarandeo de agregado pétreo.
- Su granulometría estará comprendida dentro de los límites establecidos en la Tabla 4.

Tabla 4. Granulometría de la lechada asfáltica en Cape Seal

% QUE PASA POR TAMICES							
3/8"	N° 4	N° 8	N° 16	N° 30	N° 50	N° 100	N° 200
9.5 mm	4.8 mm	2.4 mm	1.2 mm	0.60 mm	0.30 mm	0.15 mm	0.075 mm
100	90 - 100	65 - 90	45 - 75	30 - 50	18 - 30	10 - 21	5 - 10

- El desgaste de los áridos por método de ensayo “Los Ángeles”, será menor a (25%).
- La dosificación se efectuará cumpliendo el Ensayo Wet Track Abrasion Test (W.T.A.T.), admitiéndose un máximo de pérdida de peso en pastilla de 800g/m². !Complementariamente, para el Ensayo de Rueda Cargada (LWT), la absorción de arena deberá ser inferior a 800g/m².
- Finalmente, en lo referido a dosificación, la consistencia de la lechada estará comprendida entre 2 y 3 centímetros, ensayado mediante el cono de consistencia.
- La distribución de la lechada asfáltica podrá efectuarse en forma manual, aunque se recomienda la utilización de equipo de distribución con tornillo sin fin, con el objetivo de disminuir segregaciones en la mezcla. La Figura 7 muestra un detalle de la distribución de la lechada sobre el TBS. Como se aprecia, la lechada rellena los espacios entre los agregados del TBS.



Figura 7. Detalle de distribución de la lechada asfáltica sobre el TBS en el Cape Seal

3.2 Precauciones en el diseño y ejecución del Cape Seal

De las distintas experiencias realizadas con este tipo de solución [2], se ha podido advertir ciertas situaciones indeseadas que deben ser tenidas en cuenta al momento del diseño y materialización de un tratamiento Cape Seal. Esto, con el fin de neutralizar las posibilidades de encontrarse con estas situaciones de manera prematura.

- Exudación del ligante: debido a causas tales como: contenido de ligante elevado en riego de emulsión de TBS; contenido de ligante muy alto en la lechada (dosificación/construcción); aplicación de lechada antes de curado de la emulsión del TBS; segregación del árido de la lechada debido a una mala graduación granulométrica.
- Fisuración y desintegración debido al envejecimiento/oxidación del ligante: El envejecimiento del ligante sumado a condiciones de tráfico, efectos climáticos y deformabilidad de la estructura subyacente, puede provocar la fisuración del tra-

tamiento, desprendimiento de agregados por déficit de adherencia y desintegración de la superficie.

- Peladuras del agregado de la lechada asfáltica: Estas fallas pueden manifestarse debido principalmente a contenidos muy bajos de ligante o alto contenido de arena natural en la dosificación de la lechada asfáltica.

Si bien se han destacado las ventajas del Cap Seal como solución en caminos con curvas, rampas y pendientes pronunciadas, existen algunas limitaciones cuando las mismas son superiores a 8%, dificultándose la etapa constructiva y comprometiendo el comportamiento óptimo de la capa^[9].

4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS

Como es sabido, para que una alternativa innovadora como la de este caso, pueda ser considerada en un determinado proyecto, es imprescindible realizar una comparativa técnica y económica respecto a soluciones convencionales con características relativamente conocidas.

Sin duda alguna para este trabajo en particular, la opción a analizar como capa de rodamiento, paralelamente a la del Tratamiento Bituminoso Superficial tipo Cape Seal, fue la de un Concreto Asfáltico en Caliente.

Bajo esta premisa, se contempló un análisis técnico estimando la predicción del comportamiento en servicio de cada estructura de pavimento y, en base a esto, la evaluación económica de ambas alternativas planteadas.

4.1 Análisis Estructural

El diseño estructural de los pavimentos se llevó a cabo empleando dos (2) metodologías: por un lado, los lineamientos de la Guía de Diseño AASHTO 1993^[10], y por otro, el método mecanicista (modelos teóricos matemáticos de “tensiones y deformaciones”) que utiliza el software BackVid, desarrollado por el Ing. Oscar Giovanon del Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras (IMAE) dependiente de la Facultad de Ingeniería de Universidad Nacional de Rosario^[11].

Asimismo, una premisa en común considerada oportunamente para ambas alternativas y metodologías de cálculo, fue la inclusión de estabilizados granulares como materiales de bases y sub bases de la estructura, atendiendo así a las aptitudes y disponibilidad de los materiales locales existentes en la zona. Así, del procedimiento efectuado para la determinación de las estructuras aplicando el método de diseño empírico AASHTO 1993, resultaron los siguientes espesores de pavimento que se esquematizan en la Figura 8 a través de semi-perfiles de calzada para cada una de las alternativas:

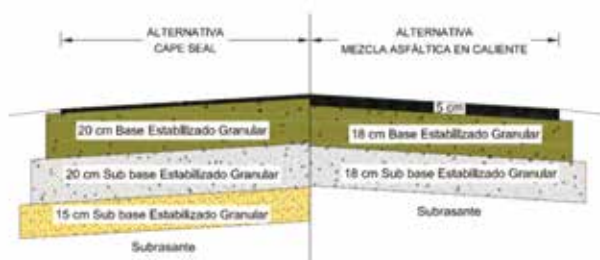


Figura 8. Estructuras alternativas determinadas según metodología de diseño AASHTO 1993

Es importante destacar que, en líneas generales, el AASHTO 1993 se basa fundamentalmente en el concepto de determinación espesores de capas necesarias, en función de las cualidades de los materiales que las conforman, a fin de proteger a la subrasante de las solicitaciones de tránsito y ambientales previstas.

A diferencia de este, el método mecanicista que utiliza el software BackVid, cuantifica para diferentes puntos singulares de la estructura, tensiones y deformaciones críticas que, combinadas con leyes de fatiga propias de cada material, permiten estimar la vida útil del pavimento hasta la aparición de deterioros no admisibles.

Este esquema conceptual se relaciona con el criterio de fatiga de los materiales viales reconociendo que el deterioro de un pavimento se produce por la acción reiterada de un número importante de cargas de menor valor que la correspondiente a la resistencia a la rotura para una carga única aplicada casi estáticamente.

Los módulos de deformación asumidos para cada capa del pavimento se adoptan a partir de valores habituales para los mismos teniendo en cuenta los ensayos de valor soporte relativo (CBR) para los suelos de subrasante y materiales granulares, o mediante la composición volumétrica y tipo de asfalto empleado en el caso de las mezclas asfálticas.

La Figura 9 muestra los puntos singulares de la estructura donde se evalúan las tensiones y deformaciones, en donde se identifican las fibras inferiores de las capas asfálticas y las interfaces de contacto entre, la base y la sub-base; y ésta y la subrasante.

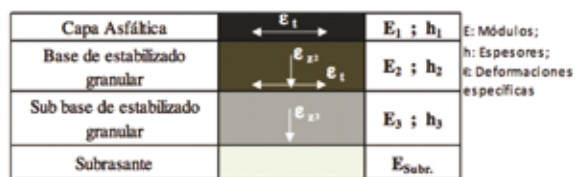


Figura 9. Esquema conceptual del modelo estructural de tensiones y deformaciones

Para cada uno de estos puntos, el programa realiza una comparación entre la tensión o deformación calculada y la que resulta de la correspondiente ley de falla, obteniéndose el número de reiteraciones admisibles de la carga de referencia aplicada para esa capa, para alcanzar el deterioro límite del material.

Conocidas las solicitaciones del tránsito en términos de número “N” acumuladas para la estructura real, por comparación se determina la expectativa de vida útil de la estructura evaluada, la cual queda, en definitiva, determinada por la vida útil de aquella capa con menor expectativa de vida.

Para este trabajo en particular, en la Figura 10 y Figura 11 se pueden observar las salidas del programa para las corridas que derivaron en la definición de la estructura de cada alternativa según esta metodología. En las mencionadas figuras se muestran, a la izquierda, los espesores y módulos propuestos de cada capa, y a la derecha, la susceptibilidad del número de reiteraciones admisibles (eje de ordenadas) según el espesor (eje de abscisas) y módulo de la capa que se decidió analizar y que toma el carácter de variable.

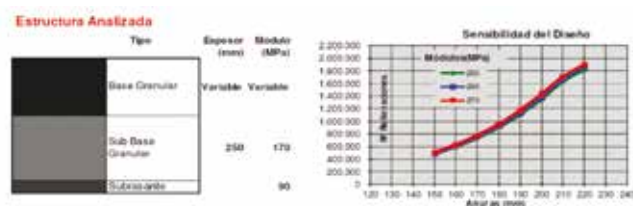


Figura 10. Estructura y análisis de sensibilidad de diseño; Alternativa Cape Seal

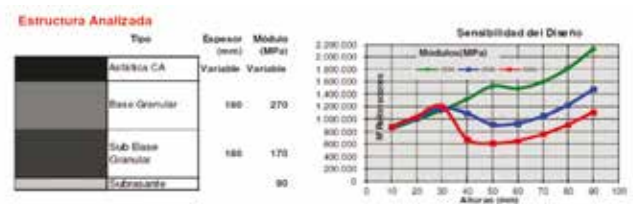


Figura 11. Estructura y análisis de sensibilidad de diseño; Alt. Mezcla asfáltica en caliente

Desde un punto de vista conservador, en la alternativa de Cape Seal el tratamiento superficial fue considerado como tal, por lo que no se consideró ni espesor ni aporte estructural.

Finalmente, teniendo en cuenta el número de reiteraciones (N8,16tn) estimadas para el período de diseño de proyecto, fue posible advertir los espesores necesarios de cada alternativa tal como se muestra en la Figura 12.

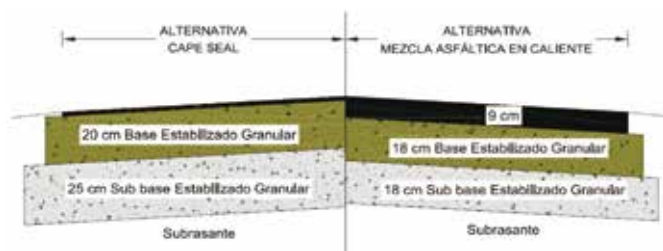


Figura 12. Estructuras determinadas según metodología de diseño mecanicista (BackVid)

4.2 Análisis Económico

A los efectos de la evaluación económica comparativa, no sólo en cuanto a las dos alternativas propuestas sino también en lo referente a las metodologías de diseño utilizadas, se determinó el costo de ejecución de cada una de las estructuras definidas, involucrando únicamente los ítems que hacen a la estructura superior del pavimento (es decir las capas ubicadas por encima de la subrasante). Se asume de esta manera que el resto de los costos para la materialización del proyecto son comunes para ambas alternativas e independientes del procedimiento de dimensionamiento utilizado.

Los resultados de esta evaluación para las estructuras definidas según la metodología AASHTO '93 y del programa BackVid, se resume en la Figura 13.



Figura 13. Comparativa económica según estructuras diseñadas con AASHTO '93 y BackVid

En las mismas se puede apreciar el porcentaje de influencia del costo de cada ítem en el costo total del pavimento, discretizados según capa de rodamiento, bases granulares y riegos de liga para el caso de mezcla asfáltica en caliente, y la diferencia económica entre ambas soluciones tomando siempre como referencia la alternativa de carpeta de concreto asfáltico.

5. CONSIDERACIONES FINALES

- Se ha incorporado al proyecto ejecutivo de un tramo de unos 65 km de longitud de la Ruta Nacional N° 40, ubicado en el noroeste de la República Argentina, una capa de rodamiento de características innovadoras, un tratamiento bituminoso superficial múltiple tipo Cape Seal.
- La solución adoptada, el Cape Seal, fue desarrollada originalmente en Sudáfrica a finales de los años 50, trascendiendo

luego con éxito a EEUU y Europa. Consiste en una primera aplicación de un Tratamiento Bituminoso Superficial Tipo Simple (TBS) seguido de una Lechada Asfáltica (Slurry Seal) o Microconcreto Asfáltico en Frío.

- El Cap Seal resulta una capa de rodamiento especialmente apta para cubrir capas granulares muy flexibles con delgados espesores asfálticos. Muy impermeable y de gran adaptabilidad a exigencias climáticas extremas, ponderando además, su buen comportamiento en topografías montañosas con curvas y rampas pronunciadas.
- Su alta resistencia al desprendimiento de áridos, erosión o desgaste superficial minimizan las tareas de mantenimiento. También, suprimen algunas consecuencias indeseadas que los equipos pesados de mantenimiento originan en los tratamientos convencionales.
- Se ha confeccionado una especificación técnica especial para el Cape Seal. En la misma se han tomado como base las especificaciones para tratamientos bituminosos simple y para lechadas asfálticas del Pliego General de la DNV Argentina. La especificación elaborada guiará las etapas de diseño, dosificación, construcción y control de calidad del Cape Seal en la obra referenciada.
- Se ha realizado un análisis técnico económico comparativo tomando como referencia una capa de rodamiento de mezcla asfáltica en caliente. Para este análisis se ha intentado, mediante la utilización de dos metodologías de dimensionamiento, comparar estructuras con igual período de diseño. Las metodologías de dimensionamiento utilizadas son la Guía AASHTO '93 y el programa mecanicista BackVid (modelo teórico matemático de cálculo de "tensiones y deformaciones").
- Como resultado del análisis comparativo y considerando únicamente los costos de la superestructura del pavimento (capas ubicadas por encima de la subrasante), se obtuvo dimensionando con la Guía AASHTO '93, una ventaja económica a favor del Cape Seal del once por ciento (11%).
- En cambio, si el análisis comparativo se realiza utilizando las estructuras que surgen del programa BackVid, la ventaja a favor del Cape Seal crece hasta un cuarenta y tres por ciento (43%).
- Las marcadas diferencias que se obtienen con una u otra metodología de cálculo ponen de manifiesto que, de los dos mecanismos básicos de falla de pavimentos flexibles ahuellamiento y fisuración, el método AASHTO '93 solo satisface con eficiencia los requerimientos del primero, limitando el cálculo de la expectativa de vida de un pavimento a las deformaciones a nivel de subrasante, sin valorar las tensiones críticas de tracción en las fibras inferiores de las capas asfálticas (falla por fisuración).

En este sentido, el método racional tiene en cuenta estos efectos, advirtiendo lo sucedido en la práctica habitual, en cuanto al mejor comportamiento a fatiga de un pavimento flexible con pequeños espesores asfálticos (< 4 cm) respecto a los considerados intermedios ($5\text{cm} < e < 10\text{cm}$), tal como lo expone la Figura 11.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Pliego Especificaciones Técnicas Generales de la DNV. "Disposiciones generales para la ejecución de imprimación, tratamientos superficiales, bases, carpetas y bacheos bituminosos" (Sección DI); "Tratamiento bituminoso superficial tipo simple" (Sección DIV); "Tratamiento bituminoso superficial tipo Lechada Asfáltica" (Sección DVII), 1998.

[2] Van Zyl, G. y Van Niekerk, J. "Synthesis on Cape Seal Variations in Southern Africa", 2nd International Sprayed Sealing Conference – Sustaining sprayed sealing practice, Melbourne, Australia 2010.

[3] Lanne, A. "Tratamientos superficiales bituminosos en zonas muy frías", XIII Reunión del Asfalto. pp. 17-38, 1973.

[4] Ballester, B. "Tratamientos bituminosos superficiales a 4.000 m de altura", XXI Reunión del Asfalto. pp. 304-313, 1978.

[5] Quispe, G. y Coletti, A. "Construcción de tratamiento bituminoso tipo doble en zona de salares y clima desfavorable", XXX Reunión del Asfalto. pp 177-192, 1998.

[6] Soengas, C., et al. "Avances en el diseño de tratamientos superficiales", XXXVI Reunión del Asfalto, 2010.

[7] TRH3. "Design and construction of surfacing seals", Technical recommendations for highways. The South African National Roads Agency. 2007.

[8] AEMA. "Cape Seals Using Asphalt Emulsions", Section 8, Asphalt Emulsion Manufacturers Association, 2004.

[9] SABITA - Manual 10. "Bituminous surfacings for low volume roads and temporary deviations", Southern African Bitumen Association, South Africa, 2012.

[10] AASHTO. "Guía AASHTO para Diseño de Estructuras de Pavimentación", Asociación de Estado de Carreteras y Transportes Oficiales, Washington, DC, 1993.

[11] Giovanon, O. y Pagola, M. "Going to an Expert System of pavement design", Transport Research Arena Europe, Ljubljana, Slovenia, 2008.



Asociación Argentina
de Carreteras

**¡SUMATE A NUESTRA COMUNIDAD
Y SEGUINOS EN TODAS LAS REDES!**



www.aacarreteras.org.ar

IGNORANCIAS SABIDAS

AUTOR: Enrique Miralles Olivar

RESUMEN

La seguridad vial es un campo de trabajo y estudio interdisciplinar, donde intervienen aspectos asociados al factor humano, al vehículo y a la infraestructura. En todos estos campos de conocimiento se han alcanzado avances significativos durante las últimas décadas, sin embargo, aún existen interrogantes a los que los investigadores y profesionales deberán dar respuesta durante los próximos años. Este artículo realiza un repaso sobre algunas de las certezas e incertidumbres que hoy en día caracterizan la seguridad vial.

Palabras Clave: seguridad vial, carreteras, riesgo, asintota, accidente, conocimiento

Saberes Sabidos

Antes de adentrarnos en el verdadero objeto de este artículo, quisiera ilustrar el conjunto de “saberes sabidos” con un ejemplo. El campo de la astronomía y la cosmología es probablemente uno de los primeros al que el ser humano dedicó su atención. Los motivos son obvios. Por un lado, algunos de los fenómenos que en él ocurren son fácilmente observables, como el movimiento de los astros, y por otro, su estudio es consustancial a la naturaleza humana, que desde que tiene uso de razón se ha preguntado por el origen del universo, ya sea desde un punto de vista filosófico, religioso o meramente científico.

Gracias a Isaac Newton, el ser humano “sabe que sabe”, es decir, somos conscientes de que los planetas describen órbitas elípticas alrededor del sol debido a la fuerza de la gravedad, algo que Albert Einstein consiguió explicar con mayor profundidad y exactitud mediante su Teoría de la Relatividad. También sabemos que el universo no se reduce a nuestra galaxia, la Vía Láctea, como se pensaba hace apenas un siglo, sino que comprende cientos de miles de millones de galaxias.

Las certezas son imprescindibles para avanzar en cada campo de conocimiento, puesto que las teorías incorrectas son las enemigas naturales del descubrimiento de la realidad objetiva.

Procedamos, ahora sí, a intentar recopilar las “cosas que sabemos que sabemos” en relación con la seguridad vial en general y en concreto para el caso de España.

1. EXISTE UNA FUERTE INTERACCIÓN ENTRE FACTORES

En 1975 el Transport and Road Research Laboratory (TRL) llevó a cabo una investigación sobre la siniestralidad registrada durante cuatro años en el sureste de Berkshire. Las conclusiones de aquel estudio (Sabey, B. y Staughton, G. C. 1975) todavía ilustran las ponencias de numerosos especialistas en seguridad vial en todo el mundo.



Ilustración 1. Factores concurrentes en la siniestralidad.
Fuente: Sabey, B. y Staughton, G. C.

La ilustración 1 muestra el porcentaje asignado a la responsabilidad que cada uno de los factores estudiados demostraron ejercer en la siniestralidad, ya sea como factores simples, dobles o triples. El estudio concluía que el factor humano se encuentra presente, de una u otra forma en el 95% de los siniestros.

Más allá de la vigencia de estos datos, es innegable que la conducción es un proceso complejo en el cual interaccionan distintos factores, como son el humano, el vehículo y la infraestructura. La experiencia nos ha enseñado que cualquier decisión enfocada en una actuación parcial sobre un único factor no conseguirá la misma eficacia que aquellas basadas en políticas de mayor envergadura, como los Planes Integrales de Seguridad Vial.

2. LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO ES SUBJETIVA

Cualquier intento por tratar de modelizar el comportamiento humano respecto al acto de la conducción chocará de frente con esta verdad absoluta. En efecto, el riesgo percibido por cada conductor dependerá del sexo, la edad, el nivel socio-económico y cultural, la personalidad, etc., lo que hace extremadamente difícil prever las acciones de los usuarios y por lo tanto diseñar las carreteras con criterios válidos para todos ellos.

La teoría de la Homeostasis del riesgo subjetivo podría resumirse diciendo que los usuarios reequilibran su actitud en función de lo que creen que es el riesgo y no en función del riesgo real (Zaragoza, A. 2005). Así pues, la conducta de cada usuario dependerá de su propia percepción del riesgo. Esto puede conducir a determinadas paradojas, como la muy conocida por la cual una mejora objetiva de una determinada carretera puede traer consigo un aumento del riesgo asumido por los conductores, al percibir una carretera más segura.

3. EXISTE UNA TENDENCIA NATURAL A ALCANZAR LA "ASÍNTOTA"

Antes o después cada país acaba por encontrar su asíntota, entendida como un nivel de víctimas mortales muy difícil de reducir (Miralles, E. 2009). Sirva como ejemplo la evolución de la mortalidad en 3 países de características muy diferentes en cuanto a cultura, tamaño o desarrollo económico, representada en las gráficas 1, 2 y 3.



Gráfica 1. Evolución de las víctimas mortales a 30 días en Letonia. Fuente: ETSC



Gráfica 2. Evolución de las víctimas mortales a 30 días en Reino Unido. Fuente: ETSC



Gráfica 3. Evolución de las víctimas mortales a 30 días en Luxemburgo. Fuente: ETSC

En los tres casos la línea tendencial, marcada en rojo en las figuras, muestra el límite asíntótico que parece estar afectando a la evolución de la mortalidad en las carreteras de estos países.

A continuación se muestra el caso de España (gráfica 4), donde por primera vez en mucho tiempo se atisba un cambio de tendencia que podría ser el principio de una asíntota.



Gráfica 4. Evolución de las víctimas mortales a 30 días en España. Fuente: DGT

Como otros países demostraron en el pasado, una de las maneras de "romper" la asíntota pasa por aumentar la inversión en la conservación de infraestructuras, así como en investigación y desarrollo. En Suecia, las carreteras 2+1 constituyen un buen ejemplo de ello.



Ilustración 1. Carretera 2+1 sueca. Fuente: AEC

4. LA PUESTA EN MARCHA DE CIERTAS MEDIDAS REDUCE SIGNIFICATIVAMENTE LA SINIESTRALIDAD

La experiencia nos dice que existe un buen número de medidas que contribuyen a reducir la siniestralidad de manera muy significativa. Los Planes Integrales de Seguridad Vial programan acciones concretas enmarcadas en líneas estratégicas, conforme a las necesidades detectadas en los patrones de siniestralidad de cada país. Algunas de las medidas más eficaces relacionadas con la infraestructura para la reducción de la siniestralidad son (Elvik, R. y Vaa, T. 2006):

- Reducción desde 1:3 a 1:4 de la pendiente de los laterales de la vía: reducción del 42% en el número de accidentes con víctimas.
- Aumento del despeje lateral de 5 a 9 metros: reducción del 44% en el número de accidentes.
- Aumento del radio en curvas horizontales desde menos de 200 metros hasta 200-400 metros: reducción del 50% en el número de accidentes.
- Instalación de sistemas de contención a lo largo de los terraplenes: reducción del 44% en el número de accidentes mortales y del 47% en el de accidentes con víctimas.
- Iluminación de vías antes no iluminadas: reducción del 64% en el número de accidentes mortales y del 28% en el de accidentes con víctimas.
- Aumento del coeficiente de fricción en un 0,1 cuando el coeficiente inicial es inferior a 0,5: reducción del 40% en el número de accidentes con víctimas en vías mojadas limpias.
- Etc.

5. EXISTE UNA CORRELACIÓN ENTRE EL AUMENTO DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO Y LA SINIESTRALIDAD

No hace falta más que observar la evolución de la siniestralidad nacional a lo largo del año para darse cuenta de que

existen determinados momentos donde la accidentalidad experimenta un incremento significativo y que se corresponden con las vacaciones de verano y Navidad, tal como se aprecia en la gráfica 5.



Gráfica 5. Estacionalidad de las víctimas mortales (2013). Fuente: DGT



Ilustración 2. El aumento de los índices de motorización en países emergentes hace temer un incremento de la siniestralidad. Fuente: Banco de imágenes Shutterstock.

El motivo de este aumento en la siniestralidad durante ciertos momentos del año se debe principalmente a un incremento notable en el número de viajes realizados por los usuarios, es decir, por una mayor exposición al riesgo.

¿Podríamos entonces afirmar que siempre que aumenta la exposición al riesgo aumenta la siniestralidad? Lo que podemos decir sin temor a equivocarnos es que existe cierta correlación entre ambas variables, pero hagámonos otra pregunta íntimamente relacionada con la primera: si en un país aumenta el parque automovilístico, y por tanto la exposición al riesgo, ¿podemos afirmar que aumentará la siniestralidad?

La respuesta a esta pregunta no es simple, pues encontramos casos donde podríamos responder que sí y otros donde no existe tal dependencia.

Fijémonos en las gráficas 6, 7 y 8, correspondientes a la India y Egipto, dos países emergentes y otro con un elevado desarrollo económico, como es el caso de España.



Gráfica 6. Evolución de las víctimas mortales y del parque vehicular en Egipto. Fuente: World Road Statistics. IRF



Gráfica 7. Evolución de las víctimas mortales y del parque vehicular en la India. Fuente: World Road Statistics. IRF



Gráfica 8. Evolución de las víctimas mortales y del parque vehicular en España. Fuente: DGT

Como puede apreciarse en las gráficas correspondientes a Egipto y la India, el incremento de la exposición al riesgo causado por un aumento del parque automóvil lleva asociado un aumento de las víctimas mortales, por lo que atendiendo a estos dos ejemplos, la respuesta a la pregunta planteada sería afirmativa.

Sin embargo, en el caso de España podemos apreciar dos fases bien diferenciadas. Desde 1960 hasta 1990 al crecimiento del parque automóvil le correspondía un crecimiento en el número de víctimas mortales, pero a partir de los años 90 esa correlación dejó de existir, registrándose una disminución constante en el número de fallecidos a pesar del incremento del parque automóvil.

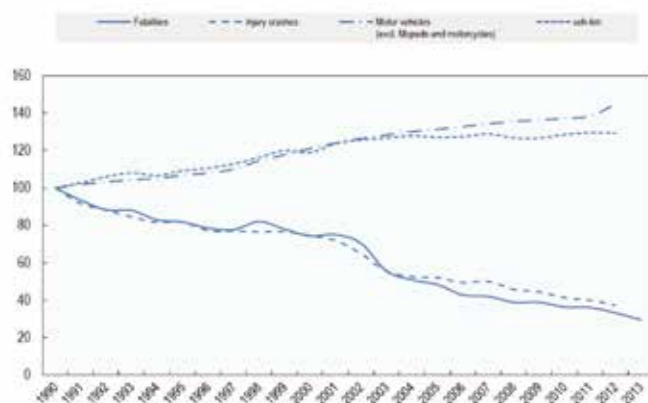
Así pues, se puede concluir que existe una correlación clara entre la exposición al riesgo y las víctimas mortales siempre y cuando los países no apliquen políticas efectivas de seguridad vial.

6. EN ESPAÑA, EL PATRÓN DE EVOLUCIÓN DE LOS ACCIDENTES CON VÍCTIMAS ES DIFERENTE AL DE LAS VÍCTIMAS MORTALES

Otra de las cosas que “sabemos que sabemos” es que los patrones de siniestralidad dependen de cada país. Podríamos enumerar un sinfín de aspectos que condicionan el patrón de siniestralidad en un determinado país: factores culturales, educación, densidad urbana, antigüedad de los vehículos, etc., pero voy a tomarme la licencia de englobar todos estos factores en lo que llamaremos “la política de seguridad vial de un país”.

Así pues, un determinado país podrá apostar por dedicar más esfuerzos y recursos a medidas relacionadas con la seguridad activa, es decir, todas aquellas que van encaminadas a intentar prevenir los siniestros y por consiguiente, las víctimas.

Si las políticas de fortalecimiento de la seguridad activa tienen éxito, es de suponer que las estadísticas de siniestralidad mostrarán evidencias al respecto, es decir, se podrá apreciar una fuerte disminución no sólo en el número de las víctimas, sino también en la causa de las mismas, es decir, los accidentes. Sirva como ejemplo el caso de Francia. La gráfica 9 muestra la evolución de las víctimas mortales y de los accidentes con víctimas desde 1990, expresados como variaciones porcentuales desde este año, al que llamaremos “base 100”. Como puede apreciarse, la reducción de ambos indicadores ha sido muy similar desde 1990, siendo en ambos casos cercana al 70%.



Gráfica 9. Evolución de los fallecidos y los accidentes con víctimas en Francia (año 1990=base 100). Fuente: IRTAD Report 2014

Analicemos ahora el caso de España. Un simple vistazo a la gráfica 10 revela que las políticas de seguridad vial implantadas en España han conseguido un notabilísimo éxito en la reducción de las víctimas mortales, donde se ha conseguido una reducción del 70% en tan sólo 14 años, sin embargo, se puede intuir que el origen del problema aún persiste, puesto que el número de accidentes con víctimas apenas ha disminuido un 9% en ese mismo periodo de tiempo.



Gráfica 10. Evolución de los fallecidos y los accidentes con víctimas en España (año 2001=base 100). Fuente: DGT

IGNORANCIAS SABIDAS

Saber que se ignora algo es un buen punto de partida para avanzar en su comprensión. Lo peligroso es “ignorar que se ignora” algo, porque entonces, ni siquiera se pondrán los medios para investigarlo.

En el caso de la seguridad vial, también hay algunas cosas que sabemos que ignoramos:

1. Grado de influencia de determinadas medidas y factores a nivel macro

Existen concienzudos análisis y referencias bibliográficas que permiten conocer el éxito de una determinada medida en la mejora de la seguridad vial. Sin embargo, estos análisis suelen hacer referencia a estudios bastante acotados, donde se llevó a cabo una medición de la siniestralidad antes y después de aplicar la medida en cuestión. La diferencia entre ambas mediciones indica si ha existido una ganancia o una pérdida de seguridad. En el apartado anterior de “saberes sabidos” se indicaron algunas referencias concretas (Elvik, R. 2006).

Aunque también existen modelos estadísticos de diferente complejidad, como el expuesto en el “Highway Safety Manual” (AASHTO 2010) o en el “Power Model” (TOI, 2004), lo cierto es que dichos modelos suelen ser aplicables únicamente a uno de los factores que entran en juego en el campo de la seguridad vial, que en los ejemplos referidos se trata del factor infraestructura.

Pongamos el ejemplo de España, uno de los pocos países que durante la década 2001-2010 consiguió alcanzar (y superar) el objetivo europeo de reducir a la mitad el número de víctimas mortales. Muchas fueron las medidas que se llevaron a cabo para la consecución de tal fin: entrada en vigor del carné por puntos, instalación de radares fijos en carretera, reforma del código penal, conservación de infraestructuras, educación vial, etc.

Sabemos que la mayoría de estas medidas y muchas otras fueron eficaces, pero nos resulta muy difícil asignar un porcentaje de reducción de la siniestralidad a cada una de ellas o lo que es lo mismo: sabemos que ignoramos el grado de influencia exacto de cada medida, así como su periodo de validez o posible pérdida de eficacia con el paso del tiempo.

2. Alcance real de la siniestralidad vial

Ante la disparidad de criterios adoptados por cada país en la contabilización de las víctimas mortales y heridos en siniestros viales, en 1993 se adoptó el siguiente criterio con validez internacional:

- Se considera víctima mortal, toda persona que, como consecuencia del accidente, fallezca en el acto o dentro de los treinta días siguientes.
- Se consideran heridos graves, aquellas personas heridas en un accidente de circulación y cuyo estado precise una hospitalización superior a veinticuatro horas.
- Se consideran heridos leves, aquellas personas heridas en un accidente de circulación a los que no puede aplicarse la definición de herido grave.

Esta homogeneización permitió llevar a cabo comparaciones entre países, sin embargo no terminó con el problema de fondo en muchos casos: la imposibilidad de llevar a cabo la contabilidad de una manera real.

Tal fue el caso de España, que hasta el año 2012 utilizaba un sistema estimativo –los heridos graves contabilizados transcurridas 24 horas desde el siniestro se multiplicaban por un índice para estimar cuántos fallecerían a los 30 días–.

Además, España es uno de los primeros países que ha empezado a contabilizar los heridos graves de acuerdo a la nueva definición que sigue la escala AIS, de 6 niveles, que tiene en cuenta la gravedad objetiva de la lesión y no el tiempo de hospitalización, como se venía haciendo hasta ahora.

Pese a estas mejoras, sabemos que todavía existe cierto número de accidentes con víctimas no notificados en la mayoría de los países. Una sub-notificación muy significativa en determinados países de Latinoamérica, África y Asia, por no hablar de la correspondiente a los accidentes que únicamente presentan daños materiales.

Conocer la exactitud del problema es una misión esencial para combatirlo, puesto que de ello dependen aspectos de vital importancia como la asignación de recursos materiales, humanos y económicos.

3. La medida de la exposición al riesgo

A la hora de comparar el estado de la seguridad vial entre países se suelen utilizar una serie de ratios o indicadores como el número de fallecidos por cien mil habitantes o el número de fallecidos por millón de vehículos-kilómetro.

La unidad “millón de vehículos-kilómetro” no es demasiado intuitiva, ni siquiera para muchos de los profesionales que se dedican al estudio del tráfico y de la seguridad vial. Se trata de una medida de la movilidad en las carreteras de un país, que en el campo de la seguridad vial se traduce en una medida de la exposición al riesgo.

No es de extrañar que el indicador más utilizado internacionalmente sea el de número de víctimas mortales por cien mil habitantes. En primer lugar, se trata de un indicador comprensible por cualquiera, pero es que además es un indicador fácil de obtener, basta con dividir el número de fallecidos por la población de un país. Algunos especialistas opinan, sin embargo, que se debería utilizar como indicador de referencia el correspondiente al del número de víctimas mortales por millón de vehículos-kilómetro. La razón que aducen es que es el único indicador que pone en relación directamente las víctimas mortales con la exposición al riesgo. Sea como fuere, la razón por la que no se utiliza tanto este indicador no es su espinosa comprensión, sino su dificultad para obtenerlo.

El tráfico de las carreteras se mide a través de aforos, los cuales pueden ser permanentes, de control o de cobertura, con diferentes periodos de medida en cada uno de ellos. Como el lector seguramente sabrá, es imposible aforar el 100% de la red de carreteras de un país, por lo que la manera de estimar los millones de vehículos que recorren una determinada longitud de carretera es mediante la asignación de tramos de vía de diferente longitud a determinadas estaciones de aforo y llevar a cabo extrapolaciones.

No es la manera más exacta de medir la movilidad, pero es la existente hoy en día. Probablemente la mejor manera pasaría por instalar un OBU (“On Board Unit”) en cada uno de los vehículos matriculados que enviara a las administraciones competentes (de manera anónima) los kilómetros recorridos al cabo de un año, sin embargo todavía no existe esta opción y no sabemos si será posible algún día por motivos económicos o de privacidad.

La Dirección General de Tráfico de España es muy consciente de este hecho, tanto es así que en su reciente Plan de Investigación en Seguridad Vial y Movilidad 2013-2016 marcaba como línea de investigación prioritaria la medida de exposición, definida como “obtener información del número de desplazamientos y/o cantidad de usuarios y vehículos que circulan por la red vial de nuestro país”.

Así pues, sabemos que ignoramos la exposición al riesgo real existente en la red de carreteras de España.

4. Causas reales y aparentes de siniestralidad

En 2013 la velocidad fue un factor concurrente en el 22% de los accidentes mortales. Conocer la causa de un problema es básico para eliminarlo o mitigarlo, sin embargo, ¿la velocidad es una causa real o sólo aparente de siniestralidad?

Supongamos que la velocidad es una causa real de accidentalidad, en ese caso existen medidas dirigidas específicamente a tratar de controlarla, como la instalación de radares y de señalización, la rectificación de curvas cerradas, etc. Considerar la velocidad como una causa real en sí misma implica realizar un tratamiento general del problema, aplicando la misma solución a un gran número de situaciones.

Supongamos ahora que la velocidad no es una causa real, sino aparente de accidentalidad. ¿Qué significa esto? Significa que la velocidad no sería el problema, sino el síntoma visible. Preguntémonos los motivos que llevan a los usuarios a correr y ahí es donde encontraremos la raíz del problema, la causa real. Y es que los usuarios corren por distintos motivos: sensación de riesgo, mala percepción de la realidad tras el consumo de alcohol o drogas, llevar prisa, temor a ser considerado un cobarde, deficiente consistencia del diseño de la vía, etc. Cada una de estas causas reales debería ser tra-

tada de una manera específica, la mayoría relacionada con la educación vial, lo que implicaría actuar principalmente en el campo de la seguridad activa o preventiva y no tanto en la pasiva, que aunque es imprescindible, se ocupa de paliar las consecuencias del siniestro, no de evitarlo.

Por lo tanto, sabemos que ignoramos muchas de las causas reales de la siniestralidad, pero también somos conscientes de la dificultad de identificarlas. Quizá podríamos avanzar mediante la realización de estudios en profundidad de los accidentes mortales, algo que en Suecia llevan haciendo desde hace casi veinte años con los “In depth studies” (Sagberg, F. y Assum, T., 2000).



Gráfica 10. Evolución de los fallecidos y los accidentes con víctimas en España (año 2001=base 100). Fuente: DGT

IGNORANCIAS IGNORADAS

Poco se puede especular sobre lo que desconocemos que ignoramos.

Probablemente el futuro nos depare un escenario en el que la conducción se encuentre totalmente automatizada y sea prácticamente inmune a los errores humanos. La seguridad vial en ese caso dependerá casi exclusivamente del correcto funcionamiento de la interacción automatizada vehículo-infraestructura, pero hasta entonces los profesionales especialistas en la seguridad vial de las infraestructuras viarias debemos redoblar esfuerzos para avanzar en aspectos insuficientemente tratados hasta la fecha como son, entre otros, la consistencia del diseño, la legibilidad y la carga de trabajo, tres aspectos clave para evitar errores humanos cuyo origen pudiera encontrarse en un diseño deficiente de la infraestructura.

REFERENCIAS

- i. Sabey, B. E., and Staughton, G. C., *Interacting Roles of Road Environment, Vehicle and Road User in accidents*. Ponencia presentada a la quinta Conferencia Intenacional de la International Association for Accident and Traffic Medicine, London, 1975.
- ii. Monclús, J. *Planes Estratégicos de Seguridad Vial. Fundamentos y casos prácticos*. Etrasa. 2007.
- iii. Wilde, G. *The Theory of Risk Homeostasis: Implications for Safety and Health*. Risk Analysis, 2006.
- iv. Wilde, G. *Target Risk*. PDE Publications, 1994.
- v. Zaragoza, A. *La teoría de la homeóstasis del riesgo subjetivo*. Revista Carreteras Nº 142 - Septiembre / Octubre 2005.
- vi. Miralles, E. *La Asíntota Española. Securitas Vialis Nº 3* (págs. 17-23). Etrasa 2009.
- vii. Elvik, R. y Vaa, T. *El Manual de Medidas de Seguridad Vial*. Etrasa 2006.
- viii. AASHTO, 2010. *The Highway Safety Manual*. American Association of State Highway Transportation Professionals, Washington, D.C. <http://www.highwaysafetymanual.org>
- ix. Elvik, R. et al. *Speed and road accidents: an evaluation of the Power Model*. Institute of Transport Economics, 2004.
- x. Sagberg, F. y Assum T. *In-depth road accident investigations. Aggregated results from 196 fatal accidents in Mälardalen, Sweden, 1997-99*. Institute of Transport Economics, 2000.



CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN

DESDE 1936 CONSTRUYENDO

Nº 1265 // JUNIO 2016



EDICIÓN ANIVERSARIO
Revista Construcciones

www.camarco.org.ar