

CARRETERAS

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

Día Nacional de la **Seguridad Vial** 2024

Jornada
Conmemoración



INSTITUCIONAL

Asamblea
General Ordinaria



ENTREVISTA

Pablo Seghezze
DPV Santa Fe



CARRETERAS EN EL MUNDO

Transoceánica
Sur - Perú / Brasil



"POR MÁS Y
MEJORES CAMINOS"

Plan Integral de Mantenimiento Invernal 2024

Realizamos el despeje de nieve y prevenimos la formación de hielo en más de 7.500 kilómetros de rutas nacionales de la Patagonia y Mendoza.

Asegura el movimiento de personas.

Mantiene abierto el comercio internacional con Chile.

Facilita el traslado de la producción y de bienes de consumo.



Chubut














Vialidad Nacional

JULIO
2024

253

Sección Principal

-  **04.** Editorial
-  **09.** Próximos Eventos
-  **10.** Asamblea General Ordinaria
-  **12.** Día Nacional de la Seguridad Vial
-  **17.** Día del Camino 2024
-  **18.** V Congreso Argentino de Caminos Rurales
-  **20.** Entrevista a Pablo Seghezzeo
-  **24.** C.T. 03 Pavimentos
-  **32.** Transoceánica Sur - Perú / Brasil
-  **48.** 69° Convención Anual CAMARCO
-  **50.** Breves

Sección Técnica

- 56.** Programa de intervención específico para el desarrollo de una red de ciclovías en la ciudad de San Juan – Argentina
- 70.** Cartografía vial aplicada a la red de caminos rurales. Estudio de caso
- 82.** Mejoramiento de la capacidad de carga de cimentaciones por efecto de reemplazo localizado de suelo
- 100.** El rugosímetro MAYS-JMF: pionero en la auscultación de pavimentos en Argentina y la región

www.aacarreteras.org.ar



CARRETERAS

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

Año LXIX - Número 253
Julio 2024

Director Editor Responsable:
Ing. Emma Albrieu

Diseño y Diagramación:
ILITIA Grupo Creativo
ilitia.com.ar

Edición Digital

CARRETERAS, revista técnica, digital 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


ASOCIACIÓN ARGENTINA
DE CARRETERAS

Dirección, redacción y administración:
Paseo Colón 823, 6º y 7º Piso (1063)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
Argentina.
Tel./Fax: 4362-0898 / 1957

✉ info@aacarreteras.org.ar
🌐 www.aacarreteras.org.ar

 aacarreteras.org.ar  [aacarreteras](https://www.instagram.com/aacarreteras)

EDITORIAL

72 años y un mismo compromiso

POR MÁS Y MEJORES CAMINOS

Cuando retomemos nuestra comunicación desde el editorial de este nuevo número, habremos sumado un año más a la extensa y fecunda trayectoria de la Asociación Argentina de Carreteras.

Este nuevo año que estamos iniciando representa una nueva oportunidad para continuar honrando el legado que nos dejaron nuestros socios fundadores, quienes hace 72 años tuvieron la visión de impulsar una red vial de calidad y segura para nuestro país.



**Ing. Emma
Albrieu**

Presidenta de la Asociación
Argentina de Carreteras

En este marco, quiero aprovechar para saludar a todos nuestros asociados y agradecerles su compromiso constante con nuestra asociación y con la actividad vial, que es el centro de nuestros esfuerzos. Con cada proyecto que emprendemos, con cada kilómetro de carretera que construimos enfrentando nuevos desafíos, estamos dando un paso más hacia un futuro donde nuestros caminos sean sinónimo de progreso y seguridad.

Brindo para que sigamos trabajando juntos y agradezco profundamente el esfuerzo y la dedicación de cada uno de ustedes, quienes con su trabajo diario hacen posible que nuestra visión “por más y mejores caminos” se convierta en realidad.

Día Nacional de la Seguridad Vial

Como todos los años, el pasado 12 de junio la Asociación Argentina de Carreteras conmemoró el Día Nacional de la Seguridad Vial, con la realización de una jornada para fomentar el conocimiento de esta temática y sus diversos aspectos.

Junto a Jorge H. Kogan, Secretario de Transporte del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, tuve la oportunidad de dar la bienvenida a los más de 140 invitados que colmaron las instalaciones del Salón Dorado de la legislatura porteña. En ese momento expresé la necesidad de mantener las rutas



“La AAC respalda con firmeza priorizar las obras de mantenimiento en la red vial, cualquiera sea el sistema de contratación y fuente de financiamiento”

argentinas, de todas las jurisdicciones, en condiciones que permitan a los usuarios circular con seguridad. La falta de mantenimiento adecuado a lo largo del tiempo genera situaciones de riesgo en algunos sectores, además de incrementar los costos de la rehabilitación de las calzadas. Resalté que, dada la actual situación de fuertes restricciones económicas en nuestro país, la AAC respalda con firmeza priorizar las obras de mantenimiento en la red vial, cualquiera sea el sistema de contratación y fuente de financiamiento.

Durante la jornada, se presentó un programa técnico que incluyó trabajos sobre la gestión de la seguridad vial en autopistas y accesos a la Ciudad de Buenos Aires, así como campañas de concientización sobre Alcohol 0 %.

Melina Scasserra, coordinadora de las comisiones técnicas de la Asociación Argentina de Carreteras, presentó las úl-

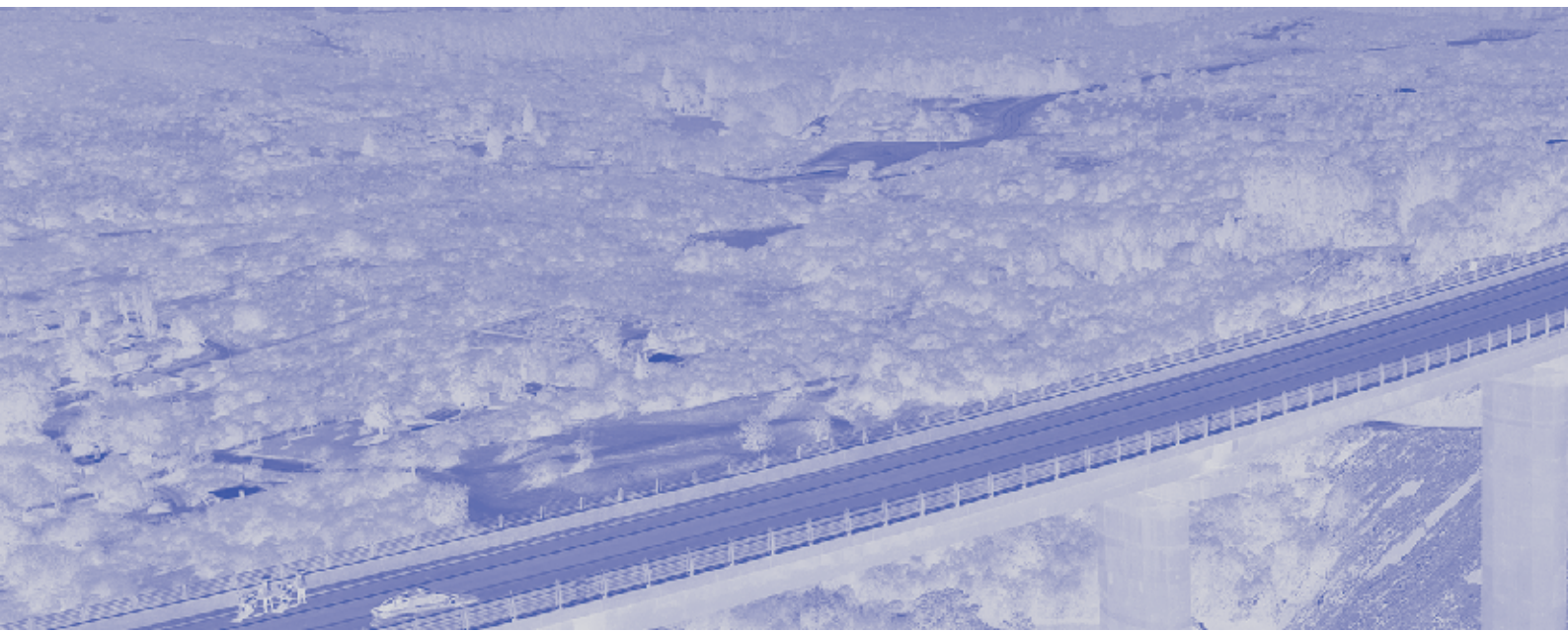
timas novedades de las comisiones de AAC y Sergio Raño, miembro de la Comisión de Seguridad Vial de la AAC, expuso sobre la “Metodología para evaluar la seguridad vial de las rutas argentinas”. Finalmente, Fernando Fariña, de la Comisión de Movilidad, Transporte y Tecnología de la AAC, habló sobre “Los desafíos de la implementación de la tecnología vehículo/infraestructura en la mejora de la seguridad vial”.

Al finalizar la jornada, junto con Exequiel Donda, administrador de la Dirección Provincial de Vialidad de Entre Ríos, reflexionamos sobre la seguridad vial en Argentina y las presentaciones realizadas. También aprovechamos la oportunidad para invitar a los participantes al V Congreso Argentino de Caminos Rurales 2024, que se realizará del 11 al 13 de septiembre en Paraná, Entre Ríos.

Webinar por el Día Mundial del Medio Ambiente

Asimismo, como todos los años desde 1972, el pasado 5 de junio se celebró el Día Mundial del Medio Ambiente, dirigido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Es así que, sumándose a las decenas de millones de personas que participaron de manera virtual y presencial en actividades, eventos y todo tipo de iniciativas alrededor del mundo, la Comisión Técnica de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Asociación Argentina de Carreteras organizó un *webinar* para difundir el trabajo que realizaron con relación a una guía de recomendaciones para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social durante la etapa constructiva en obras viales.



Disertaron la Dra. Mariana Testoni, el Ing. Agr. Milagros Gasser, la Dra. Susana Ciccioli, el Mg. Agustín Bertinetti y la Ing. Teresita Turinetti, todos ellos especialistas de nuestra comisión. Se expuso sobre cómo mitigar estos impactos, adoptando tecnologías sostenibles, ayudando a restaurar hábitats naturales y aplicando medidas de mitigación ambiental durante la planificación y la construcción de las obras viales.

Webinar de la Comisión de Pavimentos, Congreso Mundial de la Carretera Praga 2023

Como todos recordamos, el XXVII Congreso Mundial de la Carretera que se llevó a cabo en Praga, República Checa, del 2 al 6 de octubre de 2023, tuvo como lema 'Juntos de nuevo en la carretera'.

El congreso atrajo a 38 delegados ministeriales, 229 expositores y 28 pabellones nacionales, así como a más de 4.000

delegados y 2.000 estudiantes de 120 países. Todos ellos disfrutaron de un programa de sesiones, talleres, pósteres, visitas técnicas y actos sociales.

La Asociación Argentina de Carreteras participó del congreso presentando y estudiando las últimas novedades y tendencias en pavimentos y gestión de activos viales.

La Comisión Técnica de Pavimentos de la AAC organizó un webinar para difundir estas novedades y conclusiones del congreso en el público argentino y latinoamericano.

Jornada técnica sobre "Tecnologías para la implementación de free flow"

La Asociación Argentina de Carreteras siempre ha estado a la vanguardia en la adopción de tecnologías innovadoras para la construcción, mantenimiento y operación de caminos. Reconocemos que la tecnología

es una herramienta fundamental para mejorar la eficiencia y la calidad de nuestras obras, así como para garantizar la sostenibilidad ambiental.

En este contexto, dentro de los beneficios que la asociación ofrece a sus socios, se llevó a cabo en nuestro Salón Auditorio una jornada muy interesante sobre "Tecnologías para la implementación de *free flow*". En el encuentro participaron como disertantes profesionales argentinos e italianos, además de un numeroso y calificado público.

Caminos rurales

La Asociación Argentina de Carreteras, desde su fundación en 1952, ha puesto especial énfasis en el análisis y la problemática de los caminos rurales o terciarios, vinculados a la producción primaria, y que hoy superan los 400.000 kilómetros.

Como ya hemos anunciado, los días 11, 12 y 13 de sep-



“Nuestras experiencias previas indican que la falta de inversiones en infraestructura limita significativamente el desarrollo y el mantenimiento de las carreteras”

tiembre se realizará en Paraná, Entre Ríos, el V Congreso Argentino de Caminos Rurales, en el marco del 50° aniversario del primer “Simposio sobre caminos vecinales” que organizó la AAC en Paraná, en el año 1974.

Serán dos días con presentaciones técnicas sobre los diversos aspectos que abarca la temática de los caminos rurales, a las que se sumarán mesas redondas de trabajo y discusión sobre algunos aspectos, como el transporte y el control de cargas en los caminos no pavimentados, entre otros

La Comisión Técnica de Caminos Rurales realizará la presentación de la nueva versión actualizada y ampliada de nuestro Manual de Caminos Rurales, que seguramente genera aportes técnicos y prácticos al sector vinculado a este tipo de infraestructura.

Nuevo administrador en Vialidad Nacional

Luego de la renuncia del Ing. Raúl Bertola como administrador general de Vialidad Nacional, fue designado en el cargo el Ing. Marcelo Jorge Campoy. El decreto presidencial que oficializó el nuevo nombramiento también designó al Ing. Osvaldo Adrián Fuentes como subadministrador del organismo vial.

Nuestras experiencias previas indican que la falta de inversiones en infraestructura limita significativamente el desarrollo y el mantenimiento de las carreteras. Sin embargo, en el último número de la revista resaltábamos que en tiempos de crisis siempre se han encontrado soluciones creativas, que nos permitieron obtener la financiación necesaria para las obras que la infraestructura vial necesita constantemente. En este sentido, el nombramiento del ingeniero Campoy genera expectativas positivas sobre po-

sibles cambios en la operación vial durante su gestión.

Como lo hemos hecho en nuestros 72 años de existencia, estamos dispuestos a cooperar, no solo con las autoridades viales nacionales, sino también con todas las autoridades viales provinciales del país, impulsados por nuestra misión y el lema que nos guía desde 1952:

“Por más y mejores caminos”.



Ing. Emma Albrieu
Presidenta de la AAC

Productividad asegurada con
la nueva TrafficJet™ Xpress.

**Superamos las expectativas
mucho más rápido de lo que imaginas.**

- ✓ Menos consumo de energía
- ✓ Laminación instantánea después de la impresión
- ✓ Tecnología con tintas UV-LED True Traffic Color
- ✓ Proceso de mantenimiento simplificado
- ✓ Garantía de hasta 15 años con películas OmniCube y OL-1000 Anti-Graffiti
- ✓ Sobrelaminados de protección para limpieza de Graffiti o Anti-rocío
- ✓ Sistema de impresión certificado por IRAM para convertidores (Programa CDTC)



Garantiza la calidad de tus señales
viales con la nueva TrafficJet™ Xpress.

Contáctanos para obtener más información.
sebastian.lafflor@averydennison.com | +54 9 11 3128.2205



Próximos EVENTOS 2024



CLICK EN EL ÍCONO
PARA MAYOR
INFORMACIÓN
DEL EVENTO



V Congreso Argentino
de Caminos Rurales
2024



Del 11 al 13 de septiembre
V Congreso Argentino de Caminos Rurales

PARANÁ, ENTRE RÍOS. ARGENTINA
<https://www.caminosrurales.org.ar/>



AET
Association for
European Transport



Del 18 al 20 de septiembre
European Transport Conference 2024

AMBERES, BÉLGICA
<https://aetransport.org/etc>



TACC NF
2024



Del 22 al 25 de septiembre
Conferencia y Exposición TAC

VANCOUVER, COLUMBIA BRITÁNICA. CANADÁ
<https://www.tacconf.ca/>



IRF
WORLD
CONGRESS
2024



Del 15 al 18 de octubre
Congreso Mundial IRF 2024

ESTAMBUL, TURQUÍA
<https://irfnet.ch/event/irf-world-congress-2024/>

Asamblea General Ordinaria Y EXTRAORDINARIA DE LA AAC

En cumplimiento de la legislación vigente, el pasado 30 de abril la **Asociación Argentina de Carreteras** llevó a cabo la **Asamblea General Ordinaria** correspondiente al ejercicio **N° 70, finalizado el 31 de diciembre de 2023.**





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

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 al 31 de diciembre de 2023.

Luego de realizarse una breve reseña de las actividades realizadas por la entidad durante el pasado ejercicio, se comentaron los datos principales y las cifras finales del balance, ambos documentos previamente distribuidos entre los socios.

Una vez aprobados por unanimidad todos los documentos presentados, la Asamblea General Ordinaria finalizó con la elección de los miembros titulares y suplentes del Consejo Directivo y los integrantes de la Comisión Revisora de Cuentas.

Asamblea General Extraordinaria

Una vez finalizada la Asamblea General Ordinaria, se constituyó la Asamblea General Extraordinaria de la Asociación Argentina de Carreteras, convocada con el único propósito de tratar una modificación del estatuto de la asociación para permitir la realización de reuniones de sus órganos de conducción en formato híbrido o virtual.

Se planteó la necesidad de realizar esta reforma para facilitar la federalización del accionar de la Asociación Argentina de Carreteras, incorporando la participación activa en todos los estamentos de conducción y trabajo de la AAC de los socios de cada una de las provincias de nuestro país.

La modificación fue aprobada por unanimidad. •

Conozca a los miembros del Consejo Directivo 2024-2025 aquí:

<https://www.aacarreteras.org.ar/autoridades.php>

Día Nacional de la Seguridad Vial 2024

Miércoles 12 de junio

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

nos acompañaron



En esta oportunidad, la jornada se realizó el miércoles 12 de junio por la mañana, en el Salón Dorado de la legislatura porteña, con más de 140 asistentes, y contó con un programa técnico que abarcó presentaciones dedicadas a la gestión de la seguridad vial en autopistas y accesos a la Ciudad de Buenos Aires, campañas de concientización sobre alcohol 0 % y exposiciones realizadas por integrantes de las comisiones técnicas de Seguridad Vial y Movilidad de la AAC.

Las palabras de apertura estuvieron a cargo de **Emma Albrieu**, presidenta de la Asociación Argentina de Carreteras, y de **Jorge H. Kogan**, secretario de Transporte del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

"Sabemos que los siniestros viales son multicausales pero en lo que nosotros podemos intervenir es en el estado de la infraestructura. Y Argentina tiene una brecha de infraestructura que se ha ido incrementando a lo largo del tiempo -y más aún en la última década-, no solo en la necesidad de ampliación de capacidad en algunos lugares, sino también en la construcción de variantes a las travesías urbanas, que es donde se genera el mayor riesgo de siniestros", sostuvo Emma Albrieu. Y agregó que "además tenemos un déficit muy grande en el mantenimiento de nuestra red vial, tanto nacional como provincial. Podemos decir que al menos el 50 % de la red vial de Argentina está en estado regular o malo de conservación".

Albrieu enfatizó: *"Debemos priorizar y buscar garantizar el mantenimiento, porque sabemos que un bache abierto, una banquina descalzada, un huellamiento excesivo o una señalización horizontal y vertical deteriorada genera mayores riesgos de accidentes viales".*

"Tenemos que ser plantear esto muy fuertemente, no solo por la seguridad vial, sino también porque la red vial es un activo muy importante de nuestro país y es un factor fundamental para el desarrollo. Y sabemos que, si no se conserva a tiempo, luego el costo de hacerlo será mucho mayor. Por eso,

desde la AAC estamos trabajando para generar esta conciencia, para velar por la seguridad vial de los usuarios y al mismo tiempo por el patrimonio de nuestro país", concluyó Emma Albrieu.

En su alocución, **Jorge Kogan** destacó la presentación del plan de reordenamiento del tránsito en la ciudad, *"que implica, entre otras cosas, un mayor control en el cumplimiento de las normas, tanto de velocidades máximas, estacionamiento y todas las normativas ligadas a la movilidad. No se trata solo de orden y castigo a los que no cumplen, sino de un principio básico de equidad... actuar equitativamente con todos los ciudadanos, sancionando a aquellos que no cumplen". "Últimamente, vemos que la forma de conducir es cada vez más agresiva y esto lleva inevitablemente a mayor cantidad de siniestros viales. Pero si logramos reinstalar la idea de equidad y tener una convivencia social más pacífica, ello indirectamente tendrá efectos sobre los conductores y la forma en que manejan, lo que se reflejará en menores incidentes", concluyó Kogan.*



El Día Nacional de la Seguridad Vial 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 a era hasta entonces a 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

Luego de palabras de bienvenida comenzaron las presentaciones técnicas. En primer lugar, **Melina Scasserra** presentó las últimas novedades de las comisiones técnicas de la AAC.

A continuación, **Sergio Raño**, integrante de la Comisión de Seguridad Vial de la Asociación Argentina de Carreteras presentó: “Metodología para evaluar la seguridad vial de las rutas argentinas”. Durante la presentación, moderada por Melina Scasserra, el especialista explicó el trabajo que se está haciendo desde la comisión para generar una metodología que permita obtener un índice para la evaluación de las condiciones de seguridad vial en toda la red vial argentina.

Seguidamente, **María de Lourdes Beldoménico**, gerente de Seguridad Vial de Autopistas del Sol y Autopistas del Oeste, expuso sobre “Gestión y observatorio vial en Autopistas del Sol y Autopistas del Oeste”. Moderada por **Juan Manuel Campaña**, director de Capacitación de la AAC, Beldoménico presentó el proceso que se realizó en ambas autopistas para obtener la certificación ISO 39001 sobre el Sistema de Gestión de la Seguridad Vial y luego desarrolló el trabajo que realizan a través de Observatorio Vial: su metodología, la recolección de datos y el uso que hacen de esa información para generar campañas de concientización sobre seguridad vial y su impacto en las estadísticas.

Luego de una pausa para compartir un café, la segunda parte de la jornada comenzó con la presentación de **Pablo Ceriani**, gerente general de AUBASA, sobre “Seguridad vial en AUBASA: alcohol 0 %”. Durante su exposición, moderada por **Pablo Morano**, secretario de la AAC, Ceriani compartió la estrategia de comunicación e implementación de la normativa de alcohol 0 % en el área de concesión de AUBASA, que incluyó una fuerte presencia de operativos de control de alcoholemia.



Seguidamente fue el momento de **Pablo Tatarletti**, supervisor del Departamento de Procesos Operativos de AUSA, quien desarrolló una presentación sobre "Gestión de la seguridad vial en AUSA". En esta conferencia, que contó con la moderación de **Daniel Russomanno**, director de Relaciones Internacionales de la AAC, Tatarletti explicó cómo gestionan la seguridad vial en todas las trazas bajo la concesión de AUSA, destacando la gestión de indicadores y las acciones que realizan en base a la información obtenida.

Cerrando las presentaciones técnicas, **Fernando Fariña**, integrante de la Comisión de Movilidad, Transporte y Tecnología de la Asociación Argentina de Carreteras, expuso sobre "Los desafíos de la implementación de la tecnología vehículo/infraestructura en la mejora de la seguridad vial". Durante su presentación, moderada por **Guillermo Yampolsky**, director de Actividades Técnicas de la AAC, el especialista desarrolló el contexto actual de la dinámica de la movilidad y cómo la tecnología y los sistemas inteligentes de transporte pueden convertirse en aliados estratégicos de nuevas políticas de movilidad que ayuden a reducir la siniestralidad vial.

Del cierre del encuentro participaron **Emma Albrieu**, presidenta de la Asociación Argentina de Carreteras, junto a **Exequiel Donda**, administrador general de la Dirección Provincial de Vialidad de Entre Ríos, quienes reflexionaron sobre la importancia de la seguridad vial y la excelente calidad de presentaciones realizadas durante la jornada, y aprovecharon el encuentro para invitar a todos los asistentes al **V CONGRESO ARGENTINO DE CAMINOS RURALES 2024**, que se realizará del 11 al 13 de septiembre en Paraná, Entre Ríos, organizado por la AAC y el Gobierno de Entre Ríos, a través de su Dirección de Vialidad. •

[Todas las presentaciones técnicas](#)

[están disponibles en nuestra web:](#)

www.aacarreteras.org.ar



NO TE PEGUES

Campaña de Seguridad Vial
2024 | 25



Mantené la distancia de
seguridad entre vehículos

INVITACIÓN A PROPONER OBRAS VIALES

Como cada año, la Asociación Argentina de Carreteras distinguirá en este 2024 a las mejores obras viales nacionales finalizadas durante el año vial.

Estos premios se otorgan a aquellas obras que, por sus características y aportes, merezcan ser reconocidas para que sirvan de modelo y ejemplo de obras futuras.

Por ello, convocamos a todos los involucrados en el sector vial a proponer obras que consideren pueden ser merecedoras de estos galardones.

Para conocer toda la información y requisitos para la postulación, acceda aquí al Reglamento para el Otorgamiento de Premios a las Obras Viales del Año.

Sabemos el esfuerzo que implica la realización de obras viales y estos premios -que se han convertido en un galardón muy valorado por todo el sector vial- son una forma de reconocer esa tarea y fomentar que la comunidad entera conozca las realizaciones que hacen al bienestar de sus habitantes.

Fecha límite: 13 de septiembre

La entrega de premios se hará durante la celebración del Día del Camino convocada por nuestra Asociación Argentina de Carreteras.



V Congreso Argentino de Caminos Rurales 2024

Del 11 al 13 de septiembre - Paraná, Entre Ríos

La Asociación Argentina de Carreteras, junto al Gobierno de Entre Ríos, a través de su Dirección Provincial de Vialidad, convocan a todos los involucrados en la temática a ser parte del **V Congreso Argentino de Caminos Rurales**, que se llevará a cabo en el **Centro Provincial de Convenciones de la ciudad de Paraná, provincia de Entre Ríos, los días 11, 12 y 13 de septiembre.**

Este encuentro se realizará en el marco del 50° aniversario del primer "Simposio sobre Caminos Vecinales" que organizó la AAC en Paraná -en el año 1974- y busca fomentar la transferencia tecnológica, generando un espacio propicio para actualizar y consolidar conocimientos acerca de las diferentes soluciones técnicas y de gestión que permitan dar transitabilidad permanente a los caminos rurales.

Serán dos días con sesiones técnicas, mesas de trabajo y discusión sobre los diversos aspectos que abarca la temática de los caminos rurales. Como cierre, el último día del congreso se realizará una jornada de demostración y trabajos en campo, para observar diversas prácticas, técnicas de estabilización y manejo de maquinarias en un camino rural.

Asimismo, el programa incluirá la presentación de especialistas internacionales que podrán brindar información acerca de las soluciones que se han aplicado en otros países y las mejores prácticas de gestión que utilizan en el tema.

Este **V Congreso Argentino de Caminos Rurales** servirá para continuar con la política de la AAC de generar espacios de capacitación, transferencia de conocimientos y difusión de las mejores prácticas, últimas novedades técnicas, formas de gestión y las soluciones más acordes a los distintos inconvenientes que se presentan en el trabajo diario sobre estos caminos.

www.caminosrurales.org.ar

Durante el congreso se expondrá y debatirá sobre las siguientes temáticas, entre otras:



Manual de Caminos Rurales de la AAC

Los especialistas de la Comisión de Caminos Rurales de AAC presentarán el manual actualizado con los avances técnicos y las últimas novedades disponibles.



Sistemas de financiación para caminos rurales

actores relevantes del sector presentarán experiencias de trabajo y financiación para los caminos terciarios.



La visión de los protagonistas

Usuarios directos de los caminos rurales, productores, transportistas y pobladores expondrán las necesidades y dificultades de quienes están en contacto con los caminos.



Visión de las autoridades sobre el estado actual e impacto socioeconómico de los caminos rurales

Exposiciones y debate entre quienes son los responsables primarios y directos del manejo de los caminos terciarios.



La ingeniería como aspecto crítico en la solución a la transitabilidad permanente de caminos rurales

Se presentarán los diferentes aspectos que hacen a la concepción, diseño, ejecución y conservación de las diversas soluciones disponibles para brindar transitabilidad permanente a los caminos rurales.



Sistemas de gestión y conservación de caminos rurales
Presentación y análisis de criterios, estrategias y modelos de gestión para el mantenimiento de redes de caminos rurales.

La **Asociación Argentina de Carreteras** invita a todos aquellos interesados en la temática de los caminos rurales, profesionales y técnicos viales, funcionarios públicos nacionales, provinciales y municipales relacionados con la gestión y conservación de las redes terciarias, productores y trabajadores rurales, integrantes de consorcios o entes viales rurales, entre otros, a participar de este **V Congreso Argentino de Caminos Rurales**.

EXPOSICIÓN VIAL RURAL 2024

Se desarrollará simultáneamente al **V Congreso Argentino de Caminos Rurales** y reunirá a empresas constructoras y proveedoras de maquinarias y productos, organismos viales, consorcios camineros, entes relacionados al manejo de los caminos rurales provinciales y municipales, inversionistas, empresas, bancos, transportistas y todos aquellos actores relacionados con la caminería rural.

La **Exposición Vial Rural 2024** brindará la oportunidad de establecer una interrelación directa en un espacio ideal, en donde todos los expositores podrán presentar sus productos y tecnologías ante profesionales de diferentes áreas, propietarios, operadores, usuarios y todos los involucrados en el quehacer de los caminos rurales, ya sea desde la planificación, el desarrollo y la ejecución de proyectos, tanto dentro del sector público como privado.

No lo deje para mañana y participe hoy.

Conozca el plano y toda la información de participación en la EXPOSICIÓN VIAL RURAL 2024 aquí:

www.caminosrurales.org.ar/expo.php

Pablo SEGHEZZO



“Lo importante ahora es nivelar para arriba toda nuestra red vial provincial”



Entrevista a **Pablo Seghezze**, administrador general de la **Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe**.





Bacheos autopista Rosario Santa Fe

Carreteras: Asumió en el cargo hace poco más de seis meses. ¿Cómo encontró a la Dirección de Vialidad y a la red vial de la provincia?

PABLO SEGHEZZO: Encontramos una red vial descuidada, con muy poco mantenimiento. Según los últimos relevamientos, más del 35 % de las rutas se encontraban en mal estado. Algunas obras licitadas en nuestra anterior gestión lograron terminarse y se licitaron otras sin los procesos adecuados de gestión, dado que no pasaron ni por la Dirección de Proyectos ni por la de Costos, aquí dentro de la DPV.

Respecto de la Dirección Provincial de Vialidad, de la cual fui administrador en la anterior gestión en cabeza de Miguel Lifschitz, entre el año 2015 y el 2019, no estaba funcionando de la manera que la dejamos. Hay mucho por hacer y lo estamos haciendo.

R.C.: ¿Cuáles son los principales lineamientos de trabajo para la segunda mitad de 2024 y cómo proyectan las tareas de la provincia para los próximos años?

P.Z.: Lo importante ahora es seguir profundizando el mantenimiento y las reparaciones. Si la red vial se descuida y no se interviene cuando se debe, se deteriora aún más y es cada vez más costoso arreglarla.

Ya estamos trabajando con siete grupos de reparaciones que están interviniendo rutas a lo largo y ancho de Santa Fe, y ahora licitamos para sumar un nuevo grupo de bacheo que intervendrá en otros tramos de rutas de seis departamentos provinciales.

Además, estamos firmando los primeros contratos de sellados de fisuras, lo más básico y económico para cuidar

nuestras rutas. La infraestructura se deteriora con el tiempo, se fisura y, si no se tapa, entra la humedad y se afloja la base. No se hizo un solo contrato de sellado de fisuras entre 2019 y 2023.

R.C.: ¿Cómo afrontan las restricciones presupuestarias y la falta de obras públicas a nivel nacional?

P.Z.: En Santa Fe tenemos 4.250 kilómetros de rutas provinciales y 2.800 kilómetros de rutas nacionales. Más o menos el 40 % de rutas que atraviesan la provincia son federales. El mal estado por falta de mantenimiento adecuado de las rutas nacionales se siente.

Estamos trabajando y colaborando con Vialidad Nacional. Diálogo no falta. El gobierno de Maximiliano Pullaro concedió al gobierno central concreto asfáltico para reparar más que nada la zona de puerto.

Hace muy poco tiempo cambió el titular de Vialidad Nacional y en breve nos reuniremos en Buenos Aires. Nuestro Ministro de Obras Públicas, Lisandro Enrico, nunca paró de reclamar y buscar el trabajo en conjunto para mejorar y reparar los corredores nacionales.

R.C.: ¿Cuáles son los desafíos más importantes al momento? ¿Qué obras consideran como prioritarias y por qué?

P.Z.: Ahora vamos a afrontar un gran desafío, necesario: licitar el tercer carril de la Autopista Rosario – Santa Fe, la primera autopista construida en la Argentina, que va a ir desde Rosario hasta San Lorenzo. Además, licitamos obras en el departamento de General Obligado, el Camino de la Cremería, en San Lorenzo, y próximamente la repavimentación de la RP 14, en el sur provincial. También estamos trabajando en un plan de rotondas para toda la extensión provincial,



Reparaciones RP 70

haciendo balances y buscando qué lugares son prioridad.

Seguimos avanzando con el mejoramiento de la RP 70, RP 90, el acceso al puerto de Timbúes y la RP 21. Más del 75 % de las exportaciones salen por la zona portuaria de Rosario, por lo que estas obras son de vital importancia. Esto por enumerar algunas de las tantas intervenciones en las que estamos trabajando.

De todas formas, recalco que lo importante ahora es nivelar para arriba toda nuestra red provincial: que se pueda circular, que tenga más seguridad vial; es eso en lo que estamos trabajando. No solo reparar para tapar los pozos que se han hecho, sino también para mantener y ampliar la vida útil de nuestros caminos.

R.C.: ¿De qué modo planifican y realizan la conservación de la red vial de la provincia?

P.Z.: Como ya comentaba, reparando y sellando fisuras, trabajos que se dejaron de hacer por varios años. En estos primeros seis meses ya pudimos intervenir en unos 800 kilómetros de rutas provinciales, haciendo bacheo profundo y superficial, fresado, fresado de huellas, calce de banquetas, señalización horizontal y vertical. Continuamos reparando y comenzamos con los sellados de fisuras.

R.C.: ¿Cómo están trabajando con el control de pesos y dimensiones?

P.Z.: Nuestra sección de Control de Cargas trabaja junto con las diez zonas de DPV que componen nuestra provincia. Siempre buscando mejorar y adquirir más equipos.

En el primer semestre de 2024 realizamos más de 560 operativos, controlamos más de 2.500 camiones y pesamos alrededor de 1.400 vehículos. Detectamos un exceso general de peso de 924 toneladas, labramos 128 actas y el importe total de las multas supera los 240 millones de pesos.

Estamos trabajando para avanzar en un sistema de multas de

control de peso automático y electrónico, similar al de otros países. Está en estudio por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, así que esperamos que se homologue pronto.

R.C.: ¿De qué manera trabajan sobre la red de caminos rurales de la provincia?

P.Z.: En nuestra provincia tenemos alrededor de 67.000 kilómetros de caminos rurales: 12.000 kilómetros son provinciales y 55.000 kilómetros son comunales. Sumando todos estos kilómetros damos más de una vuelta y media al mundo en caminos rurales.

Trabajamos en convenios con las 365 comunas de Santa Fe,

cediendo equipamientos y aportando para los costos del mantenimiento. •

“Lo importante ahora es seguir profundizando el mantenimiento y las reparaciones. Si la red vial se descuida se deteriora y es cada vez más costoso arreglarla”



Pablo Seghezzo junto a Sergio Car dozo, subadministrador de la Región Norte y Benjamin Gianetti, subadministrador de la Región Sur



EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS EN ARGENTINA SITUACIÓN ACTUAL



INFORME

Las estructuras de pavimentos constituyen, sin duda, uno de los principales componentes de las redes viales, tanto en términos operacionales, por su aporte al confort y seguridad de los usuarios, como desde el punto de vista económico, por su significativo valor patrimonial. Las inversiones necesarias para construir y conservar los mismos representan también una parte sustancial de los presupuestos anuales de las agencias viales nacionales y provinciales.

Consecuentemente, resulta de suma importancia disponer de metodologías de diseño adecuadas para el ámbito local y al mismo tiempo actualizadas según el estado del arte y las mejores prácticas y estándares internacionales. Un buen diseño permitirá disponer de pavimentos adecuados para el nivel de servicio que se pretende brindar a los usuarios de la red vial, a la vez que optimizar las inversiones desde el punto de vista económico, prolongando la vida útil de los mismos y mejorando también los aspectos de sostenibilidad asociados a la infraestructura vial.

Durante las últimas dos décadas -pero de manera constante y acelerada en los últimos diez años-, el diseño estructural de pavimentos ha sufrido una considerable evolución a nivel mundial. Sin embargo, no se ha evidenciado, en principio, un correlato en la normativa vigente en nuestro país, tanto a nivel nacional como provincial.

Todo proceso de actualización requiere un buen diagnóstico como punto de partida y, preferentemente, una visión compartida y un consenso mayoritario sobre las necesidades y la línea técnica a seguir, entre las alternativas posibles. Y no menos importante es analizar los factores críticos de éxito desde una óptica local, evitando forzar el uso de metodologías totalmente importadas que, sin consideraciones o adaptaciones locales, resulten de muy difícil implementación o no respondan a los objetivos deseados.

ENCUESTA SOBRE “DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS EN ARGENTINA”

La Comisión Técnica de Pavimentos de la Asociación Argentina de Carreteras¹, que representa también al Grupo de Diseño Estructural de Pavimentos² del Comité Nacional Argentino de la PIARC, ha realizado una encuesta referida el estado de situación del diseño estructural de pavimentos viales en Argentina. El objetivo de la encuesta ha sido realizar un diagnóstico del estado de la práctica en el diseño estructural de pavimentos, particularmente en la Argentina, para pavimentos flexibles, rígidos y semirrígidos.

La encuesta fue enviada a profesionales seleccionados en base a sus conocimientos o actividad profesional en esa área, pertenecientes tanto al ámbito público (nacional, provincial, municipal) como al privado (consultoría, construcción, concesión), al académico y al de los organismos de crédito multilateral. La encuesta abarcó a todas las provincias del país y fue contestada de manera anónima por los encuestados. Se recibieron 100 respuestas.



¹ Comisión Técnica de Pavimentos de la AAC - Coordinador: Ing. Mario Jair.

² Grupo de Diseño Estructural de Pavimentos de la AAC - Coordinador: Ing. Juan M. Campana.

CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

En la Ilustración 1 se muestra en qué ámbito se desarrollan con más frecuencia los profesionales encuestados. Cabe mencionar que en numerosos casos se informó desempeño en el sector privado, pero actividad en diseño estructural mayormente para el sector público.

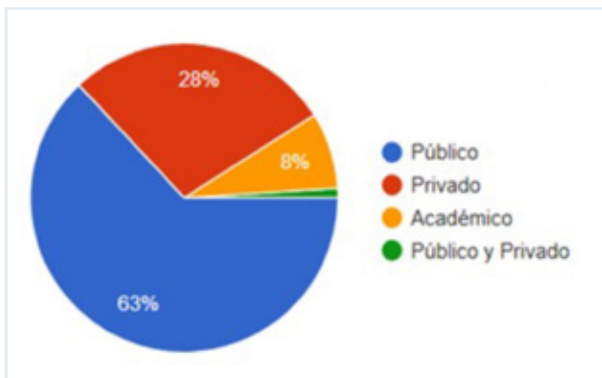


Ilustración 1 – Ámbito de desarrollo profesional de los encuestados.

Para caracterizar la formación y la experiencia de los encuestados, se los consultó acerca de su formación académica/profesional y de sus años de experiencia profesional/académica en el área. De los 100 encuestados, 44 informaron tener formación universitaria de grado; 53, formación universitaria de posgrado; y las 3 personas restantes informaron no tener formación universitaria. Asimismo, el **70 % de los profesionales informó tener más de 10 años de experiencia** profesional/académica en el área; el 25 % informó tener entre 5 a 10 años; y el 5 % restante, menos de 5 años.

RESULTADOS OBTENIDOS

La primera pregunta fue referida al diseño de pavimentos flexibles.

La Ilustración 2 muestra los resultados obtenidos cuando se consultó a los encuestados qué métodos de diseño son exigidos u adoptados por la institución para la cual trabajan en el diseño de pavimentos flexibles. De dicho gráfico,

se evidencia que el **método AASHTO 1993 es la metodología más comúnmente adoptada**, seguida por la metodología SHELL 1978.

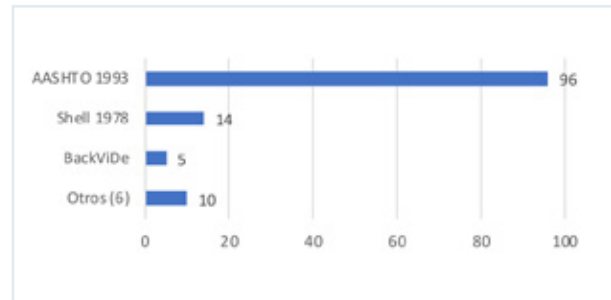


Ilustración 2 – Métodos de diseño exigidos/adoptados por instituciones/clientes para el diseño de pavimentos flexibles.

Por otro lado, la Ilustración 3 muestra cuáles son los métodos de diseño para pavimentos flexibles que los encuestados eligen utilizar cuando no se les exige la utilización de alguna metodología en particular. Del análisis de las respuestas se desprende que **no existe un método que sea adoptado de manera generalizada por el proyectista cuando no se le exige uno en particular**; aunque resultan pocos los casos en que se obtuvo respuesta para ello, evidenciando que lo usual es la existencia de un requerimiento específico.

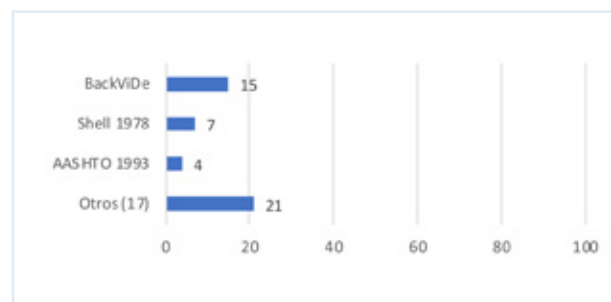


Ilustración 3 – Métodos de diseño elegidos por los encuestados para el diseño de pavimentos flexibles.

La segunda pregunta fue referida al diseño de pavimentos rígidos.

La Ilustración 4 muestra los resultados obtenidos cuando se consultó a los encuestados qué métodos de diseño son exigidos u adoptados

por la institución para la cual trabajan en el diseño de pavimentos rígidos. De dicho gráfico se evidencia que, a diferencia de lo observado para el diseño de pavimentos flexibles, **en este caso no hay una metodología con marcada preferencia**. De las metodologías más elegidas se destacan la **PCA 1984** (incluyendo efectos de erosión), la **AASHTO 1993** y la **AASHTO 1993 complementada con el Suplemento 1996**.

Por otro lado, la Ilustración 5 muestra cuáles son los métodos de diseño para pavimentos rígidos que los encuestados eligen utilizar cuando no se les exige la utilización de alguna metodología en particular. Al igual que para los pavimentos flexibles, en este **caso tampoco se observó una preferencia clara**.

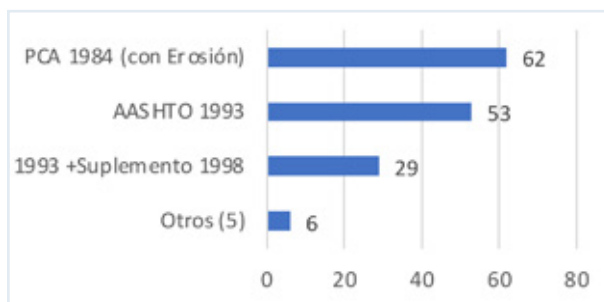


Ilustración 4 – Métodos de diseño exigidos/adoptados por instituciones/clientes para el diseño de pavimentos rígidos.

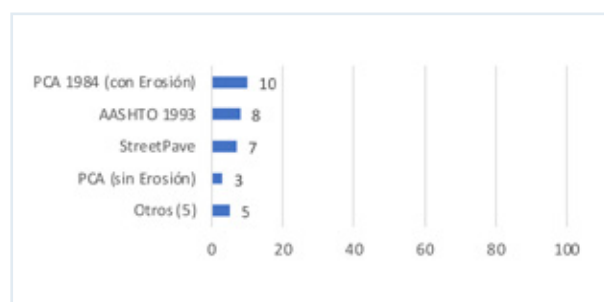


Ilustración 5 – Métodos de diseño elegidos por los encuestados para el diseño de pavimentos rígidos.

La tercera pregunta fue referida al diseño de pavimentos semirrígidos. La Ilustración 6 muestra los resultados obtenidos cuando se consultó a los encuestados qué métodos de diseño son exigidos u adoptados por la institución

para la cual trabajan en el diseño de pavimentos semirrígidos. De dicho gráfico se evidencia que, al igual que lo observado para el diseño de pavimentos flexibles, **la AASHTO 1993 es la metodología con mayor preferencia**.

Por otro parte, cuando se consultó qué otros métodos de diseño los encuestados eligen utilizar cuando no se les exige alguno en particular, se observó que no existe un método que se adopte de manera generalizada en esos casos, aunque se obtuvieron muy pocas respuestas en este caso.

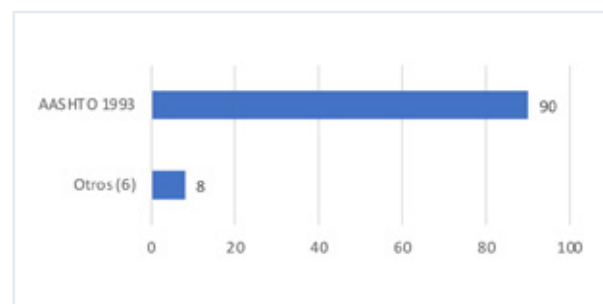


Ilustración 6 – Métodos de diseño exigidos/adoptados por instituciones/clientes para el diseño de pavimentos semirrígidos.

A continuación, se consultó si, según los encuestados, existían diferencias significativas entre las metodologías utilizadas en los ámbitos públicos y privados. El 41 % contestó de forma afirmativa y el 59 % contestó por la negativa.

Se consultó, también, sobre la utilización de la técnica de cálculo inverso o **retrocálculo de módulos** para el diseño de rehabilitaciones. Al respecto, el 86 % de los encuestados informó utilizarla, con la salvedad de que ese porcentaje se compone de un **51 % de los encuestados que utiliza para ello la metodología AASHTO 1993**, es decir, que determina el número estructural efectivo del pavimento y el módulo resiliente de su subrasante, mientras que un **35 % de los encuestados utiliza programas que permiten determinar los módulos individuales** para cada capa componente del paquete estructural y su subrasante.

Finalmente, las Ilustraciones 7 y 8 muestran la opinión de los encuestados respecto de las dificultades que observan en el uso de las metodologías utilizadas en nuestro país para el cálculo de pavimentos flexibles y pavimentos rígidos, respectivamente. Estas ilustraciones incluyen las opciones sugeridas más frecuentes en las respuestas. Puede observarse que, en general, tanto para el caso de pavimentos flexibles como rígidos, las mayores frecuencias de respuestas destacan **dificultades para incorporar nuevos materiales al diseño, falta de datos de tránsito/cargas e insuficiencia de calibración local** de las metodologías utilizadas.

Las últimas preguntas se enfocaron en relevar la opinión de los encuestados respecto de la actualización y aptitud de las metodologías utilizadas en nuestro país. En primer lugar, se consultó si se sentían **satisfechos con las herramientas de diseño que se exigen o utilizan en nuestro país**. Solo el **65 % de los encuestados se manifestó insatisfecho**.

Asimismo, las respuestas evidencian un enorme consenso en la necesidad de actualizar lo que se hace en nuestro país en materia de diseño estructural de pavimentos. Particularmente:

- el **96 % considera que es necesario que la Argentina actualice sus metodologías de diseño, y**
- el **99 % considera que nuestro país debería validar/calibrar sus propias metodologías de diseño**.

Establecida la afirmación anterior, respecto de la necesidad de actualización observada en las respuestas, y consultados sobre las metodologías que consideran más adecuadas para implementar en nuestro país, las respuestas con relación a esto último mostraron que:

- el 57 % de los encuestados considera que una completa metodología mecanicista empírica (ME) es la más adecuada para nuestro país, mientras que
- el 35 % eligió la metodología racional, es decir la mecanicista complementada con leyes de fatiga, y
- solo el 8 % restante prefirió una metodología de tipo empírica.

Es decir que la **gran mayoría de los encuestados se orientan a la necesidad de una futura implementación de métodos mecanicistas en sus diferentes versiones**, ya sea mecanicista empírico (ME) o racional tradicional, es decir, simple teoría elástica multicapa más aplicación de leyes de fatiga.



Ilustración 7 – Dificultades encontradas por los encuestados en el uso de las metodologías de cálculo de pavimentos flexibles.



Ilustración 8 – Dificultades encontradas por los encuestados en el uso de las metodologías de cálculo de pavimentos rígidos.



Ilustración 9 – Áreas en las cuales se requiere mayor capacitación según los encuestados.

Finalmente, se consultó a los encuestados sobre las necesidades de capacitación en temáticas asociadas con el diseño estructural de pavimentos. La Ilustración 9 muestra los resultados de la encuesta cuando se consultó a los encuestados en qué aspectos creen que se requiere mayor **capacitación** en nuestro país. Si bien surgieron diferentes temáticas, las más frecuentes en las respuestas se refirieron a:

- **Ensayos de laboratorio asociados al comportamiento de los pavimentos.**
- **Técnicas de evaluación y análisis estructural de pavimentos existentes.**
- **Cálculo de estados de tensiones, deformaciones y desplazamientos en pavimentos.**



Conclusiones

Se desarrolló una encuesta muy específica entre una muestra sumamente representativa de profesionales locales con significativa experiencia en el diseño estructural de pavimentos. La muestra abarcó profesionales de todas las provincias argentinas, con actuación tanto en el ámbito público como en el privado, incluyendo, además, a todos los sectores involucrados (agencias viales, academia, consultoría, concesionarios, nacional, provincial, etc.).

De los resultados de las encuestas puede concluirse lo siguiente:

- Tanto en el ámbito de los pavimentos flexibles como en el de los pavimentos semirrígidos, los organismos suelen exigir actualmente la utilización de la metodología AASHTO 1993 como metodología de cálculo estructural.
- En el ámbito de los pavimentos rígidos no hay una preferencia marcada, siendo las metodologías más elegidas la de la PCA 1984 (incluyendo erosión), la AASHTO 1993 y la AASHTO 1993 complementada mediante el Suplemento 1996.
- El 65 % de los encuestados no se siente satisfecho con las herramientas de diseño que se exigen con mayor frecuencia en nuestro país.
- Es importante mencionar que los encuestados han identificado numerosas dificultades en el uso y aplicación de las metodologías actualmente elegidas en nuestro país, generalmente asociadas a la falta de datos, a la falta de adaptación de las metodologías a las realidades locales, a la poca versatilidad para incorporar nuevos materiales, entre otros aspectos.
- El 96 % de los encuestados considera que es necesario que Argentina actualice sus metodologías de diseño y el 99 % considera que nuestro país debería validar/calibrar sus propias metodologías de diseño de pavimentos.
- La gran mayoría de los encuestados se orientan a una futura implementación de métodos mecanicistas en sus diferentes versiones, aunque plantean necesidades de mayor capacitación en esa área.

Las conclusiones anteriores constituyen un diagnóstico sobre la situación actual y permitirán orientar los esfuerzos hacia una completa actualización de las metodologías de diseño estructural de pavimentos en nuestro país, necesidad convalidada como imperiosa a través de esta encuesta.



Construimos caminos para conectar a las personas.

Desde calles hasta autopistas, desde rutas hasta aeropuertos. Buscamos dar lo mejor en cada centímetro que construimos porque desde hace 90 años nos mueve lo mismo, hacer que las personas puedan estar cada vez más cerca

Para más información ingrese en <https://www.shell.com.ar/empresas/shell-bitumen>

Shell Bitumen
Marca licenciada

raízen



por el
Ing. Oscar Fariña

Carretera TRANSOCEÁNICA SUR - PERÚ / BRASIL

Capítulo Segundo



Plaza de Armas y catedral de la ciudad de Cusco.

PALABRAS INICIALES

Continuando con el recorrido de la Carretera Transoceánica de Sudamérica, se avanza en este segundo capítulo en el sur de la República del Perú, a partir del punto limítrofe de los departamentos de Apurímac y Cusco. Esta ruta se extiende a lo largo de 500 kilómetros y luego de atravesar la cordillera de Los Andes alcanza los territorios orientales limítrofes con Brasil. La geografía que se recorre es de tal grandeza que es muy difícil expresar en palabras lo que se puede admirar al circular por el camino, que -tal como ya se ha descrito- dispone de una moderna infraestructura que garantiza la seguridad vial al tránsito, a partir de las obras realizadas conforme a una programación de las inversiones y créditos otorgados por organismos internacionales.

El proyecto de esta obra está encuadrado en la planificación oportunamente llevada a cabo. Se reitera lo expresado sintéticamente en un documento elaborado por el especialista Luis A. Cáceres Angulo:

Análisis e Impactos de la Carretera Interoceánica (Arequipa, Perú, 2005)

“En este documento se resalta el establecer prioridades en la construcción de carreteras de desarrollo transversal para integrarlas en una verdadera red de caminos en todo el territorio de Sudamérica. Para ello se cita la iniciativa mediante la cual se creó el Sistema de Infraestructura de Integración Regional Sudamericana (IIRSA), emanado de la Cumbre de Brasilia, y que se ha constituido en el principal motor de la interconexión vial en el subcontinente, gracias al impulso político de los países participantes y al financiero que le vienen dando el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Andina de Fomento (CAF) y el FONPLATA, así como el firme compromiso asumido por los países con su acción y ejecución de cada proyecto en que participan.”

Son variados los proyectos que se plantearon en cuanto a los enlaces carreteros de vinculación

entre ambos océanos, tanto en Perú como en los países vecinos. Tal como se ha dicho en el primer capítulo, se va a analizar una gran obra que cruza Perú y Brasil desde la costa del Pacífico, en San Juan de Marcona, hasta la ciudad de San Pablo y el puerto de Santos, frente al Atlántico, identificada como la Carretera Transoceánica Sur, en una extensión aproximada de 2.400 kilómetros.



FIGURA 1
Mapa de Sudamérica, con la traza de la Carretera Transoceánica.

FIGURAS 2 Y 3
Mapa de la carretera en Perú y en Brasil.



La carretera se extiende a lo largo de diversos tramos de las rutas nacionales dentro de cada país, cuya identificación se corresponde con lo detallado en la Figura N°4.

CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR Puntos notables de la carretera			
NÚMERO DE ORDEN	LUGAR DE REFERENCIA	IDENTIFICACIÓN DE CARRETERA A NIVEL DE PAÍS	PAÍS
1	San Juan de Marcona	Carretera N° 26 Interoceánica,	PERÚ
2	Cruce con Ruta 1S Panamericana	Sigue por la 1S hasta Nazca	
3	A partir de Nazca	sigue 30 A Interoceánica	
4	Puquio cruce con Ruta 32	sigue 30 A Interoceánica	
5	Laguna Yaurihuiri	sigue 30 A Interoceánica	
6	Laguna Islacochoa	sigue 30 A Interoceánica	
7	Cruce con Ruta 30 B	sigue 30 A Interoceánica	
8	Cruce con Ruta 3S	sigue 3 S Interoceánica	
9	Cusco	sigue 3 S Interoceánica	
10	Urcos Cruce con Ruta 30 C	sigue 30 C Interoceánica	
11	Mazuco	sigue 30 C Interoceánica	
12	Puerto Maldonado	sigue 30 C Interoceánica	
13	Iñapari Frontera con Brasil	Termina 30 C	
14	Assis Brasil	Comienza carretera BR 317	CHILE
15	Epitaciolandia	sigue BR 317 Interoceánica	
16	Epitaciolandia	sigue BR 317 Interoceánica	
17	Río Branco (capital Estado del Acre)	sigue BR 364 Interoceánica	
18	Porto Velho	sigue BR 364 Interoceánica	
19	Vilhena	sigue BR 364 Interoceánica	
20	Cuiabá	sigue BR 364 Interoceánica	
21	Rondonópolis	sigue BR 364 Interoceánica	
22	Río Claro	sigue BR 364 Interoceánica	
23	Limeira	sigue BR 050 Interoceánica	
24	Americana	sigue BR 050 Interoceánica	
25	Campinas	sigue BR 050 Interoceánica	
26	Jundiai	sigue BR 050 Interoceánica	
27	Sao Paulo	sigue BR 050 Interoceánica	
28	Santos	sigue BR 050 Interoceánica	

FIGURA 4
Cuadro con un detalle de los puntos importantes en las carreteras nacionales.

CARRETERAS TRANSVERSALES EN PERÚ

Las tres rutas han sido construidas por concesión en Perú y han sido identificadas como se describe a continuación:

- Carretera Transversal Norte
- Carretera Transversal Centro
- Carretera Transversal Sur

Debe señalarse que la Carretera Transversal Sur es la que se integró a la red internacional como Transoceánica Sur y tanto la construcción como el mantenimiento se realizan con la participación de la actividad privada con concesión de obra pública y cobro de peaje de acuerdo al siguiente detalle:

- **Tramo 1:** Puerto de San Juan de Marcona a Urcos (Cusco). La empresa concesionaria es **Survial**.
- **Tramo 2:** Urcos (Cusco) a puente Inambari. La empresa concesionaria es **IIRSA Sur tramo 2**.

- **Tramo 3:** Puente Inambari a Iñapari (frontera con Brasil). La empresa concesionaria es **IIRSA Sur tramo 3**.
- **Tramo 4:** Azángaro a puente Inambari. La empresa concesionaria es **Intersur Concesiones**.
- **Tramo 5:** Puerto de Matarani - Juliaca - Azángaro (ramal 1). Puerto de Ilo - Juliaca - Azángaro (ramal 2). La empresa concesionaria es **COVISUR**.



FIGURA 5
Plano de la Carretera Transversal Sur en Perú.

CARRETERA EN EL DEPARTAMENTO DE CUSCO

Se inicia el recorrido en esta etapa a partir del límite entre los departamentos de Apurímac y Cusco, establecido precisamente en el río Apurímac, en una compleja geografía de montaña. En la Figura N°6 se muestra el puente de la carretera que cruza la torrentosa corriente de las aguas fluviales.

El recorrido de la Carretera Transoceánica en el departamento de Cusco es de aproximadamente unos 300 kilómetros, hasta alcanzar la frontera con el departamento de Madre de Dios y, como puede verse, el cruce de la cordillera de Los Andes se realiza en una geografía de extrema belleza y de dificultades extremas. No obstante, se reitera que el camino de comunicación transversal dispone de una infraestructura moderna y segura.



FIGURA 6
Puente de la Ruta 3S, en el río Apurímac.

El trazado se desarrolla a lo largo de las rutas nacionales 3S y 30C, pasando por Cusco, ciudad capital del departamento, y tiene la configuración que se grafica en el plano de la Figura N° 7. Un aspecto a resaltar es que a lo largo de la ruta son numerosos los asentamientos poblacionales, muy especialmente de habitantes de pueblos origina-

rios vinculados al antiguo Imperio Inca. Podría decirse que en estos parajes montañosos se inició en parte la ocupación del dominio español en el siglo XVI y aquí también se desarrolló la batalla de Ayacucho, en el siglo XIX, finalizando así un período de 300 años de poder colonial y concretando la independencia de los pueblos americanos.

CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR			
Puntos notables de la carretera			
RUTA NACIONAL DE PERU	PUNTOS GEOGRÁFICOS	DISTANCIA POR TRAMOS EN KM.	PROGRESIVAS EN KM.
3S	Límite entre provincias de Apurimac y Cuzco	0	653,1
	Santuario del Señor de Huanca	14,7	667,8
	Sector Laden Limatambo	4,1	671,9
	Municipalidad Distrital Limatambo	1,4	673,3
	Tilka House Limatambo	4,6	677,9
	Comunidad Campesina de Ayaviri Limatambo	15,6	693,5
	Comunidad Campesina de Anexo de Chinllahuacho	1,2	694,7
	Mirador turístico del Apu Salkantay	3,7	698,4
	Estación de peaje	2,1	700,5
	Municipalidad Distrital Mama Killa	4,4	704,9
	Municipalidad Distrital de Ancahuasi	1,8	706,7
	Hacienda Sayapuccion	8,9	715,6
	Compone Anta	2,3	717,9
	Inquipata	2,5	720,4
	Anta - Cruce Ruta 110 h/Ollantaytambo-Machu Pichu.	6,0	726,4
	Municipalidad Distrital de Pueyura	4,7	731,1
	Poroy	8,1	739,2
	Entrada Oeste a Cusco Cartel de Bienvenida	3,9	743,1
	Cuzco frente al arco Tica Tica	1,3	744,4
	Salida Oeste Cusco (fte. a Universidad Continental)	20,6	765,0
	Puntos de referencia: Cruces con centros poblados	4,5	769,5
	Cruces con varios centros poblados	2,8	772,3
	Acceso Ruinas de Tipo	1,1	773,4
	Acceso a la Localidad Oropesa	2,8	776,2
	Acceso a Huarcapay (Laguna Huarcapay)	3,4	779,6
	Cruce 3S con 28B (carretera Cusco-Paucartamba)	1,1	780,7
	Acceso a Laguna Huarcapay	1,8	782,5
	Acceso a Ruinas de Pikillacta	0,6	783,1
Centro poblado de Piñipampa	4,3	787,4	

Localidad de Samana Wasi	1,4	788,8
Localidad de Andahuaylillas	1,6	790,4
Escuela de Suboficiales PNP Cusco	2,6	793,0
Municipalidad Distrital de Huaró	1,9	794,9
Capilla de la Virgen Purificada de Canincunca	1,0	795,9
Acceso a Laguna de Urcos	0,5	796,4
Plaza de Armas de Urcos	0,7	797,1
Puente s/ Avda. Vilcanota Urcos	0,6	797,7
Puente s/rio Vilcanota cruce con Carretera 30S	0,3	798,0
Cruce de Carretera 3S con Carretera 30S	2,8	800,8

FIGURA 11

Cuadro con progresivas de la Carretera Transoceánica Nacional - Perú 3S en el departamento de Cusco.

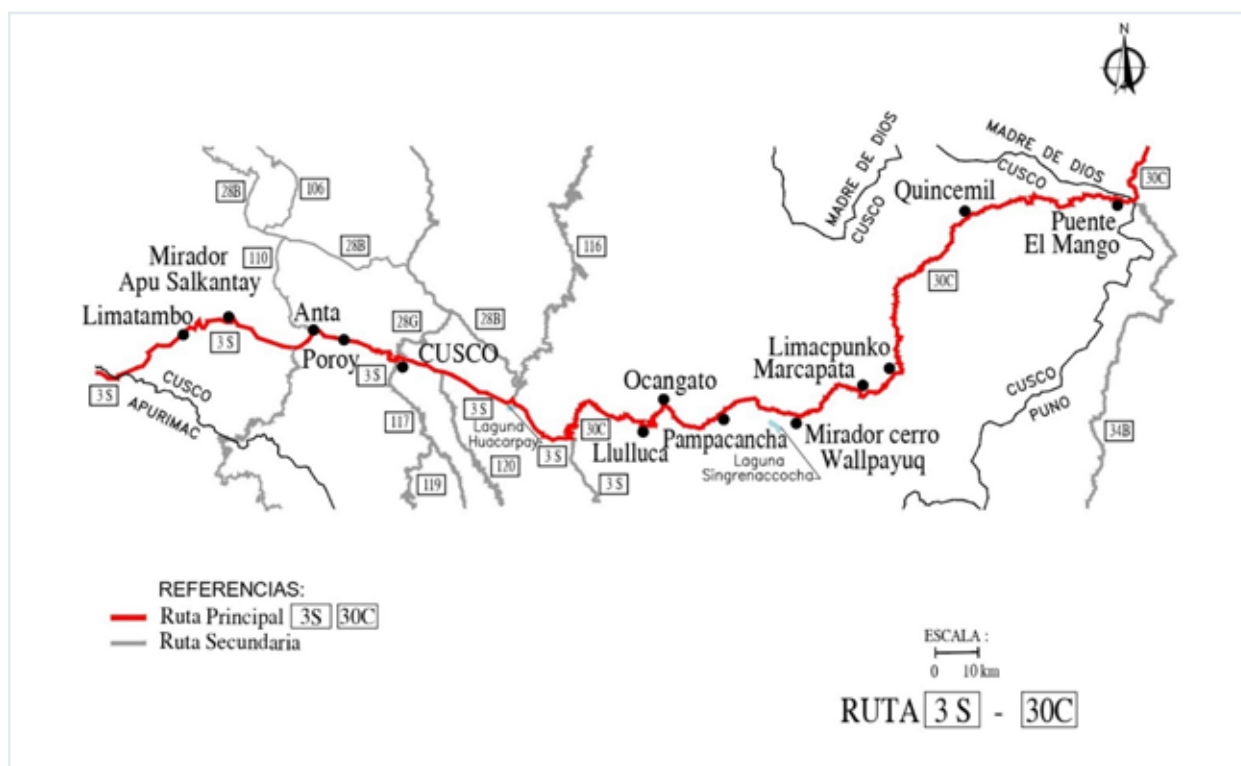


FIGURA 7

Plano de la Carretera Transversal Sur, en el departamento de Cusco.

En este segundo capítulo se avanza en el sur de la República del Perú, a partir del punto limítrofe de los departamentos de Apurímac y Cusco.

A partir de la entrada en el departamento, el camino avanza en principio bordeando el río Apurímac, orientándose luego hacia la ciudad de Cusco, meta próxima de nuestro recorrido. Si bien el trazado es entre montañas, el mismo no presenta dificultades, como fuertes curvas o ascensos con pendientes importantes. La ruta 3S está identificada aquí como Carretera Longitudinal de la Sierra, hasta alcanzar la pampa de altura.



FIGURA 8
Vista de la Ruta 3S.

Se acompañan en las siguientes figuras un plano con el desarrollo de la carretera en el tramo desde el cruce del río Apurímac hasta la ciudad de Cusco, como así también fotos con la geografía humana de las comunidades asentadas en las proximidades de la ruta.



FIGURA 9
Plano de la Carretera 3S (primera parte) en el departamento de Cusco.



FIGURA 10
Encuentro de una feria en Limatambo.



FIGURA 11
Comunidad próxima al mirador turístico del Apu Salkantay.



FIGURA 12
Vista del Nevado Apu Salkantay, en la cordillera Vilcabamba.

En la progresiva del Km 673 se encuentra la localidad de Limatambo, que es un asentamiento poblacional andino.

Desde el camino se puede observar, en la progresiva del Km 698 y a la distancia, el Nevado Salkantay (en quechua, Sallqantay), ubicado en la cordillera Vilcabamba, a 6.264 metros de altura.

En la progresiva del Km 706 de la carretera se encuentra la localidad de Ancahuasi, en el cruce con la Ruta N° 3S (denominada Carretera Longitudinal de la Sierra Sur), que integra la Carretera Transoceánica.



FIGURA 14
La Carretera 3S cruzando por el pueblo de Ancahuasi.

Continuando el recorrido, en la progresiva del Km 726, la ruta 3S se cruza con la N° 110, en la localidad de Anta (progresiva del Km 718), capital distrital y de la provincia de Anta, emplazada a 3.345 metros s.n.m. La Ruta N° 110 es uno de los accesos al pueblo de Ollantaytambo, una de las localidades para el recorrido turístico hacia Machu Picchu. Siguiendo unos cinco kilómetros, se encuentra la localidad de Pucyura y tras otros ocho kilómetros, la de Poroy, para luego alcanzar el acceso occidental de Cusco.



FIGURA 16
La Carretera 3S cruzando por la localidad de Pucyura.



FIGURA 15
La Carretera 3S cruzando por la localidad de Anta.



FIGURA 17
Localidad de Poroy. Estación del ferrocarril a Machu Picchu.



FIGURA 18
Plaza de Armas y catedral de la ciudad de Cusco.

CIUDAD DE CUSCO

La ciudad de Cusco está ubicada en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, en la cuenca del río Huatanay, afluente del río Vilcanota. Como ya se ha dicho, es la capital del departamento homónimo y, conforme se declaró en la Constitución del Perú, es la capital histórica del país. Según el censo de 2017, tiene 437.538 habitantes, lo que la ubica como la séptima ciudad más poblada del país.

Fue declarada Monumento Histórico Nacional en 1972 y Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1983. Su historia se remonta varios siglos atrás: fue fundada en 1197 y fue la capital del Imperio Inca, hasta que, invadida por hombres impulsados por recursos poderosos, se destruyó la organización social de uno de los pueblos más desarrollados del continente y se lo sometió prácticamente a la esclavitud durante 300 años. Francisco Pizarro refundó Cusco en 1533 y con el tiempo pasó a depender de la administración española del que fuera el Virreinato del Perú, con asiento en la ciudad de Lima. La dominación colonial terminó definitivamente en diciembre de 1824, en la batalla de Ayacucho, en un paraje del departamento homónimo, vecino precisamente al de Cusco.

Volviendo a Cusco, su desarrollo urbano en el período colonial se inició a partir del diseño típi-

co de las ciudades españolas de la construcción de la Plaza de Armas, donde se encontraba la plaza principal del Incanato, que estaba rodeada de los palacios de quienes fueran los soberanos incas. El conquistador Diego de Almagro implantó la denominación de *“la muy noble y gran ciudad del Cusco”*.

Con los años, la ciudad se convirtió en un importante centro comercial y cultural de los Andes centrales, al encontrarse en las rutas entre Lima y la zona minera del Alto Perú. No obstante, los conquistadores prefirieron a la ciudad de Lima como la sede de la administración virreinal (fundada dos años después que Cusco, en 1535), por su ubicación estratégica, dada su cercanía con el puerto natural de lo que sería El Callao, para establecer allí la cabecera de sus dominios en Sudamérica.



FIGURA 19
La Carretera 3S atravesando la ciudad de Cusco.

En la Figura N° 19 se ha diagramado el trazado de la Carretera Transoceánica dentro de la región urbana de Cusco, que se extiende a lo largo de aproximadamente unos 22 kilómetros. A su vez, en el cuadro de la Figura N° 20 se indican las progresivas de la carretera con los puntos más destacados de la ciudad. El desarrollo vial de oeste a este está restringido a las limitaciones que impone la geografía montañosa y si bien en determinados tramos existen vías alternativas, la circulación del tránsito pasante constituye un problema difícil de superar en las actuales circunstancias.

Debe destacarse que una parte importante de la Carretera 3S se desarrolla a lo largo de la Avda. de la Cultura, cuyas características pueden apreciarse en las figuras adjuntas, con un diseño moderno y con una alta demanda de tránsito.

Por otra parte, esta localidad andina es uno de los centros turísticos más importantes del Perú, por su relación con la historia del Imperio Inca y la visita de los lugares que recuerdan un pasado que es imprescindible conservar; un ejemplo de ello son las ruinas de Machu Picchu, emplazadas en las inmediaciones. Por esta razón es que la ciudad, más allá de los propios atractivos, se ha transformado en un centro de trasbordo de un número creciente de visitantes que mayoritariamente arriban por vía aérea y se desplazan hacia algunos puntos destacados, para los cuales están a su disposición una red de buses y una línea ferroviaria. De igual forma, tal como se ha descrito para los casos de Bolivia y Chile en estas crónicas de Carreteras por el Mundo, existe en el Perú un antiguo sendero peatonal, que forma parte del Camino del Inca, que se utiliza para recorrer parte de los 100 kilómetros que separan la ciudad con las famosas ruinas. En el Apartado N° 1 se detallan algunas de las características de Machu Picchu.

Por último, un detalle de interés es la muestra original del diseño artístico de la cultura inca en

la Piedra de los Doce Ángulos, que es un bloque pétreo dentro de la pared frontal de un palacio ubicado en la calle Hatun Rumiyoc y es popularmente conocida por su gran acabado y bordeado perfeccionista propio de la arquitectura originaria y actualmente considerado Patrimonio Cultural de la Nación del Perú. Dicho edificio es la sede del Palacio Arzobispal de Cusco y, como no podría ser de otro modo, en el accionar de la política colonial fue la residencia de Inca Roca, el sexto soberano del Curacazgo de Cusco. Se muestra el especial cuidado en la construcción de los edificios incas y es curioso que, sobre las ruinas de estos, los españoles construyeron los propios, tanto inmuebles como iglesias.



FIGURA 20
Calle Hatun Rumiyoc, con su Piedra de los Doce Ángulos.

Una parte importante de la Carretera 3S se desarrolla a lo largo de la Avda. de la Cultura, con un diseño moderno y con una alta demanda de tránsito.

CARRETERA INTEROCEÁNICA SUR Perú Tercer Sector Departamento de Cusco - Ciudad de Cusco					
DEPARTAMENTO	RUTA NACIONAL DE PERÚ	PUNTOS GEOGRÁFICOS	DISTANCIA POR TRAMOS EN KM.	PROGRESIVAS DEL SECTOR EN KM.	PROGRESIVAS DE LA RUTA 3S EN KM.
CUSCO	3S	Entrada Oeste a Cusco Cartel de Bienvenida	0,00	0,00	743,10
		Ruta 3S frente al arco Tica Tica	1,30	1,30	744,40
		Av. Antonio Lorena cruce calle Los Cipreses	2,12	3,42	746,52
		Av. Antonio Lorena cruce calle 1° de Mayo	1,23	4,65	747,75
		Av. Antonio Lorena cruce calle José Manuvera	1,38	6,03	749,13
		Bifurcación 3S con Ruta 117	0,36	6,39	749,49
		Av. Miguel Grau cruce Jirón 21 de Mayo	0,37	6,76	749,86
		Ruta 3S y Plazoleta Santo Domingo	1,28	8,04	751,14
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/calle Tacna	0,77	8,81	751,91
		Ruta 3S Ovalo Garcilaso (plazoleta)	0,13	8,94	752,04
		Av. De la Cultura (3S) frente Estadio de Fútbol	0,21	9,15	752,25
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/Av. Universitaria	0,47	9,62	752,72
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/calle Hnos. Ayar	0,51	10,13	753,23
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/calle R. Aguilera Posse	1,24	11,37	754,47
		Av. De la Cultura (3S) Puente s/ Av. Manantiales	0,48	11,85	754,95
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/Av. T. Tuyro Tupac	0,99	12,84	755,94
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/Av. Cusco	0,74	13,58	756,68
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/Av. Las Flores	1,63	15,21	758,31
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/Av. Ciro Alegría	2,13	17,34	760,44
		Av. De la Cultura (3S) cruce c/calle C. Agricultura	0,79	18,13	761,23
		Av. De la Cultura (3S) cruce con Fray Domingo Cabrera	0,46	18,59	761,69
		Av. De la Cultura (3S) fte. Polideportivo Cajonahuavilla	0,69	19,28	762,38
		Av. De la Cultura (3S) fte Pabellón de Biología	0,53	19,81	762,91
		Av. De la Cultura (3S) puente s/ Río	1,27	21,08	764,18
Av. De la Cultura (3S) empalme con Avda. del Evitamento	0,46	21,54	764,64		
Ruta 3S fte. a Universidad Continental	0,32	21,86	764,96		

FIGURA 21
Cuadro con progresivas de la Carretera Transoceánica Nacional-Perú 3S, en tramo dentro de la ciudad de Cusco.



FIGURA 22
Avda. de la Cultura, en la ciudad de Cusco.



FIGURA 23
Avda. de la Cultura, en la ciudad de Cusco.



FIGURA 24
Avda. de la Cultura, en la ciudad de Cusco.

Atravesado el territorio urbano de Cusco, por la carretera se continúa circulando entre las montañas de la vertiente oriental de los Andes. No obstante, al salir de la ciudad detendremos nuestro andar, para retomarlo en el próximo capítulo, en el que se recorrerá el camino que resta dentro del departamento de Cusco, conforme se ilustra en el plano de la Figura N° 25.



FIGURA 25
Plano de la Carretera Transoceánica desde Cusco hasta la frontera con Brasil.



FIGURA 26
Santuario histórico de Machu Picchu.

MACHU PICCHU

Machu Picchu (en quechua, Machu Pikchu, monte o pico viejo) es el nombre contemporáneo de una llacta (antiguo poblado incaico) construida antes del siglo XV, en la cordillera oriental del sur del Perú, en la cadena montañosa de los Andes, a 2.430 metros sobre el nivel del mar. Está en el departamento de Cusco (provincia de Urubamba, distrito de Machupicchu) sobre el Valle Sagrado de los Incas, a 80 kilómetros al noroeste de Cusco y por donde fluye el río Urubamba, río que atraviesa la cordillera y origina un cañón con clima de montaña tropical. Forma parte de un área de conservación arqueológica y ecológica con el mismo nombre.

Machu Picchu y su área circundante fueron declarados Santuario Histórico Peruano en 1981 y se encuentran en la lista de Patrimonios de la Humanidad de la Unesco desde 1983, como parte de todo un conjunto cultural y ecológico conocido bajo la denominación "Santuario Histórico de Machu Picchu". El 7 de julio de 2007 Machu Picchu también fue declarada como una de las nuevas siete maravillas del mundo moderno, en

una ceremonia que se llevó a cabo en Lisboa, Portugal, y que contó con la participación de cien millones de votantes de todo el mundo, a partir de una encuesta global en internet.

El viaje desde Cusco hacia Machu Picchu puede realizarse por carretera. Se llega a la localidad de Ollantaytambo, distante a unos 67 kilómetros, donde se debe hacer el transbordo al ferrocarril. Otra alternativa es por la localidad de Anta, con un recorrido de 90 kilómetros.

Enlaces de comunicación

La zona arqueológica es accesible ya sea desde los caminos postincaicos que llegan hasta ella, o bien utilizando la carretera Hiram Bingham (que asciende la cuesta del cerro Machu Picchu desde la antigua estación de tren de Puente Ruinas, al fondo del cañón). La mencionada carretera, sin embargo, no está integrada a la red nacional de carreteras del Perú. Nace en el pueblo de Aguas Calientes, al que a su vez solo se puede acceder por ferrocarril (unas tres horas desde Cusco) o helicóptero (30 minutos desde Cusco). La ausencia de una carretera directa al santuario de Machu Picchu es intencional y permite controlar el flujo de visitantes a la zona, que, dado su carácter de reserva nacional, es sensible a las muchedumbres. Ello, sin embargo, no ha impedido el crecimiento desordenado (criticado por las autoridades culturales) de Aguas Calientes, que vive por y para el turismo, con hoteles y restaurantes de diferentes categorías.

El viaje desde Cusco hacia Machu Picchu puede realizarse por carretera, siendo el circuito más corto el señalado en el mapa de la Figura N° 26. Se llega a la localidad de Ollantaytambo, distante a unos 67 kilómetros, donde se debe hacer el transbordo al ferrocarril. Otra alternativa es por la localidad de Anta, con un recorrido de 90 kilómetros.



FIGURA 27
Vista de Aguas Calientes.



FIGURA 28
El ferrocarril hacia Machu Picchu marchando entre los cerros.

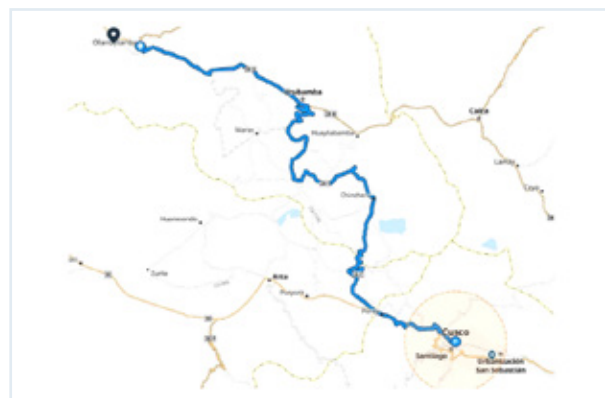


FIGURA 29
Plano de la carretera que se extiende entre Cusco y Ollantaytambo.



FIGURA 30
Camino hacia Ollantaytambo, cruzando el puente de Urubamba.

La alternativa de subir por el principal camino incaico implica una caminata de tres días. Para ello es necesario tomar un tren o bus hasta el Km 82 de la vía férrea Cusco-Aguas Calientes, que coincide con el límite del parque nacional de Machu Picchu, desde donde parte el recorrido a pie.

Finalmente, otro de los transportes que se promueven en varios anuncios turísticos es el helicóptero desde Cusco. Este medio no solo es un servicio regular en general de tipo privado, sino que en situaciones de desastres naturales es el único medio de rescate, tal como se describe en la crónica adjunta.



FIGURA 31
Vista del Camino del Inca hacia Machu Picchu.

El Santuario Histórico de Machu Picchu es un centro de atracción turística internacional y el principal destino del Perú, con aproximadamente 600.000 visitantes por año, a pesar de su particular emplazamiento en una geografía montañosa de difícil acceso. La amplia información disponi-

ble sobre este parque nos exime de hacer descripciones adicionales en esta crónicas, por lo que se ha centrado el documento sobre algunos aspectos que hacen a la movilidad y los problemas que ello conlleva.

Es de destacar el cuidado que las autoridades intervinientes han establecido mediante restricciones a los desplazamientos de los contingentes de turistas, siempre en cantidad creciente, lo que afecta al medioambiente, perjudicando la conservación de las ruinas históricas que se distribuyen en la zona.

Nótese la importancia de la ingeniería hidráulica y de suelos que los constructores han desarrollado, con resultados verdaderamente exitosos, para erigir esta ciudad en lo alto de un istmo entre dos montañas y dos fallas geológicas, en una región sometida a continuos movimientos sísmicos y, sobre todo, a copiosas lluvias a lo largo de todo el año. Ahora bien, estas circunstancias de la geografía que se repiten, pueden dar lugar a situaciones que afectan la seguridad de los visitantes habida cuenta de que los accesos a la región están muy limitados. Si se consultan los antecedentes de los problemas registrados en la localidad de Aguas Calientes, se pueden verificar los frecuentes aludes de barro y piedras originados por las lluvias en las alturas, que dan lugar a una descarga de aguas en forma torrencial, con el corte de las vías ferroviarias, alcanzando también la traza peatonal del Camino del Inca. Excepcionalmente, la situación escaló a verdaderas tragedias, como en abril de 2004 y enero de 2010, con muertos y cientos de turistas aislados en las alturas. Para mejor ilustrar, se ha logrado entrevistar a un turista, testigo presencial de una situación dramática.

Entrevista en el camino: Ing. Mariano Fariña

Cronista: Mariano, justo te encontrabas en Machu Picchu cuando se produjo un alud...

Mariano: Sí, recuerdo ese 26 de enero del año 2010. Llegamos a Aguas Calientes con mi hija de dos años y mi esposa. Habíamos programado llegar el día anterior desde Cusco, pero problemas con el tren difirieron el viaje, limitando la visita al lugar sin pernoctar en el en un hotel. Hicimos el recorrido por las ruinas y cerca de las 2 de la tarde nos preparamos para ascender al tren de regreso. A partir de entonces empezaron las excusas por las demoras y todo el mundo esperando.

Cronista: Es frecuente, cuando llueve en las alturas de los cerros, que caiga el agua en torrente y desborde los arroyos. Eso lo vemos en nuestras montañas, en las sierras de Córdoba, por ejemplo. Eso pasa muy rápido.

Mariano: Sí. Llovió arriba, pero no nos dimos cuenta en el pueblo. Nos explicaron luego que un alud había cortado la circulación en las vías y, finalmente, que no íbamos a bajar hasta el día siguiente. Allí empezó el calvario. La primera noche nos dieron una habitación en un hotel y comimos en forma normal. Las noches siguientes compartimos la habitación con otra familia y se racionalizó la comida. Empezaron a evacuar gente en helicópteros. Uno de los primeros que vi, decía DEA (antidrogas) en letras bien grandes. Se comentó que evacuaban a los turistas americanos. Recién al tercer día mi esposa logró subir con mi hija a un helicóptero privado, gracias a un matrimonio brasileño que pagó por el servicio.

Cronista: ¿No había helicópteros del Estado?

Mariano: Sí, de la Policía, pero había mucha pelea por lograr un lugar y la consecuente discusión económica. El problema era que había un hora-



rio para volar, ya que hay como una ventana en determinadas horas del día en que no hay nubes bajas o neblina y se puede volar con seguridad. Por esta razón es que se prohibieron los vuelos privados, ya que esos helicópteros transportan poca gente y se dejó la circulación de las naves grandes. Finalmente, llegaron los helicópteros militares y yo logré salir al sexto día. Me transportaron hasta Ollantaytambo. Luego, en Cusco, me reencontré con mi familia.

Cronista: ¿Algún comentario especial?

Mariano: Las peripecias de la estadía son para recordar, especialmente al encontrarme encerrado y no poder salir de las alturas, porque no existen caminos para que se pueda evacuar a la gente en forma ordenada ante contingencias como las descriptas.

Cronista: Gracias, Mariano. •

Nótese la importancia de la ingeniería hidráulica y de suelos que los constructores han desarrollado, con resultados verdaderamente exitosos, para erigir esta ciudad en lo alto de un istmo entre dos montañas y dos fallas geológicas



CAMARCO celebró su 69° Convención Anual

La Cámara Argentina de la Construcción realizó su evento emblemático, la 69° Convención Anual. Bajo la consigna “Constructores de diálogo”, reunió a expertos y profesionales del sector, quienes participaron con el objetivo de promover el diálogo e intercambio de ideas acerca de temas cruciales para el desarrollo y futuro de la industria y el país.

Fue una jornada que contó con la presencia de un público de variadas edades, que disfrutó de las diferentes propuestas que presentó CAMARCO en esta edición y de las charlas en el auditorio a cargo de especialistas y representantes del Estado, así como de instituciones nacionales e internacionales. También se pudo recorrer la Plaza de la Construcción, en donde se realizó la mateada y el asado de obra, se presentó una exposición de maquinarias y stands de diferentes empresas del sector.

El acto de apertura contó con la asistencia del presidente de **CAMARCO**, **Gustavo Weiss**; el secretario general de la **Unión Obrera de la Construcción**, **Gerardo Martínez**; el **jefe de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires**, **Jorge Macri**; y el **Secretario de Obras Públicas de la Nación**, **Luis Enrique Giovine**.

Entre las charlas que tuvieron lugar en el auditorio se destaca el panel **“Infraestructura y empleo. El rol de las provincias”**, en el que participaron los gobernadores de Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Mendoza; y el panel **“Financiamiento de infraestructura. Experiencias latinoamericanas en inversiones privadas”**, en el

que participaron los presidentes de las cámaras constructoras de Chile, Colombia y México, así como el presidente de la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC), **Iván Szczech**. También, se presentaron los paneles **“La economía argentina. Situación actual y perspectivas”**, **“Impacto de la libertad en el desarrollo”** e **“Invertir en ciudadanos. La rentabilidad social de la infraestructura”**.





El cierre de la jornada estuvo a cargo del ministro de Economía de la Nación, **Luis Caputo**, y el presidente de **CAMARCO**, **Gustavo Weiss**, quien hizo un análisis de la situación que atraviesa el sector señalando que *“no cabe duda de que la solución a estos dramas requiere de la generación de trabajo y de recursos que solo aparecen con el crecimiento del país. Se calculaba la inversión necesaria para lograr un crecimiento continuado y estimaba que ese plan requeriría alrededor de 30.000 empresas constructoras. Según nuestros estudios, la industria podría generar 40.000 puestos de trabajo directo adicionales por año, ocupando 3.000 profesionales de la ingeniería y la arquitectura y más de 1.000 mandos medios técnicos. Y las empresas deberían invertir más de 1.000 millones de dólares en equipos y repuestos”*.

Además, **Weiss** agregó que *“no buscamos que el Estado sea el único que resuelva la brecha de infraestructura. Coincidimos en el rol del sector privado: estamos preparados, venimos desarrollando planes y programas hace años, conocemos el diagnóstico y somos parte de la solución. El sector privado está dispuesto a realizar su aporte”*.



“No buscamos que el Estado sea el único que resuelva la brecha de infraestructura (...) El sector privado está dispuesto a realizar su aporte”



JORNADA

“CAMINOS RURALES - SANTIAGO DEL ESTERO”, JUNTO AL CONSEJO PROVINCIAL DE VIALIDAD DE SANTIAGO DEL ESTERO Y AL INTA

El pasado viernes 28 de junio se realizó la jornada “Caminos rurales - Santiago del Estero”, organizada por el Consejo Provincial de Vialidad de Santiago del Estero, el INTA y la Asociación Argentina de Carreteras.

Participaron del evento nuestra presidenta, **Emma Albrieu**; el presidente del CPV, **José Félix Alfano**; el ministro de Obras Públicas de Santiago del Estero, **Aldo Hid**; el secretario de Obras Públicas de la provincia, **Jorge Zuaín**; y el ministro de la Producción, **Miguel Mandrille**.

En el marco de este encuentro se firmó el Convenio INTA-AAC, para avanzar en el proyecto **“Actualización y digitalización de la Red Vial Terciaria (RVT) de Argentina con información productiva e implementación de una aplicación de circulación rural”**.

Luego, **David Alegre**, del CPV, mostró los avances de la digitalización de la red terciaria de caminos y **Juan Carlos Antuña** (INTA) presentó el entrecruzamiento de mapas digitalizados de la red terciaria de caminos con mapas de cultivos y estimaciones de circulación de camiones.

Por último, **Bernardino Capra**, coordinador de la Comisión de Caminos Rurales de la AAC, disertó sobre conservación y mantenimiento de caminos rurales de la provincia de Buenos Aires.

También estuvieron presentes el presidente de la Federación de Transportadores Argentinos (FETRA), **Pablo Agolanti**; el director regional del INTA, Centro Regional Tucumán – Santiago del

Estero, **Ing. Luis Erazzú**; el director regional del INTA, Centro Regional Catamarca – La Rioja, **Ing. Daniel Moriconi**; y el director de la Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero, **Ing. Mario Mondino**.





**DINÁMICO
SENCILLO
RÁPIDO
FÁCIL**

Desde **Telepeaje Plus** puedes sumarte a **TelePASE** y acceder a las principales **Rutas y Autopistas del País** usando un solo dispositivo.

ADHERITE ONLINE
www.telepeajeplus.com.ar



APP MÓVIL

Descargá la App de Google Play.



RESUMEN

Un solo resumen de cuenta unificado en RN.



MEDIOS DE PAGO

Gran variedad de medios de pago.



CONTROL

Fácil seguimiento y control de consumos.



PORTAL WEB

Trámites y consultas en telepeajeplus.com.ar



EICAM

ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS DE MONTAÑA "AGRIM. ALFONSO DE LA TORRE"



Lleva tu carrera al siguiente nivel con nuestros programas de posgrado

Adquiere conocimientos avanzados y habilidades especializadas para enfrentar los desafíos únicos del diseño y construcción de caminos en terrenos montañosos.



INSCRIPCIONES ABIERTAS 2025

Escanea para más información



Encontranos en Av. Gral. San Martín 1109 (o) San Juan Argentina

Conoce Nuestros Programas Avanzados en Ingeniería

- Especialización en Ingeniería de Caminos de Montaña
- Especialización en Túneles y Obras Civiles Subterráneas
- Maestría en Ingeniería Vial
- Doctorado en Ingeniería Civil



¡Esperamos verte pronto en nuestras aulas!

ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN DE LAS COMISIONES TÉCNICAS DE LA AAC

En esta primera mitad del año comenzamos con las acciones de difusión de las actividades de las comisiones técnicas de la Asociación Argentina de Carreteras. En ese marco, se organizaron las dos primeras conferencias, con participación presencial y virtual, durante mayo y junio.

El 22 de mayo se realizó el webinar **"Pavimentos y gestión de activos viales: Tendencias y conclusiones del Congreso Mundial PIARC 2023"**. Este encuentro, coordinado por la Comisión Técnica de Pavimentos de la AAC, contó con más de 130 asistentes conectados y se dedicó a difundir las últimas novedades y tendencias sobre pavimentos y gestión de activos viales que se presentaron durante el pasado XVI Congreso Mundial de la Carretera, organizado por PIARC en octubre de 2023, en Praga. Los disertantes de esta conferencia fueron **Mario Jair, Francisco Morea, Fabián Schvartzter** y **Gustavo Mezzelani**, todos ellos integrantes de la Comisión Técnica de Pavimentos de AAC.

Asimismo, como una acción para el día Mundial del Ambiente, el 5 de junio se llevó a cabo el webinar **"Etapa constructiva en obras viales: Recomendaciones para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social"**. Este encuentro contó con más de 125 asistentes y fue organizado por la Comisión Técnica de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la AAC para difundir el trabajo que realizaron con relación al armado de una Guía de Recomendaciones para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social durante la etapa constructiva en obras viales. Disertaron durante este encuentro **Mariana Testoni, Milagros Gasser, Susana Ciccioli, Agustín Bertinetti** y **Teresita Turinetto**, todos ellos integrantes de la Comisión Técnica de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la AAC.

Durante el segundo semestre continuarán las actividades de difusión y capacitación realizadas por nuestras comisiones técnicas.

Puede acceder a los videos y documentación de estos webinars aquí: www.socios.aacarreteras.org.ar

AAC ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

WEBINAR

"PAVIMENTOS Y GESTIÓN DE ACTIVOS VIALES: TENDENCIAS Y CONCLUSIONES DEL CONGRESO MUNDIAL PIARC 2023"

Miércoles 22/5 16hs

Disertantes:
Ing. Mario Jair
Ing. Fabián Schvartzter
Ing. Gustavo Mezzelani
Ing. Francisco Morea

INSCRÍBASE AQUÍ

Actividad sin cargo



AAC ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS

WEBINAR

"ETAPA CONSTRUCTIVA EN OBRAS VIALES: RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL"

Miércoles 5/6 - 16hs

Disertantes:
Dra. Mariana Testoni
Dra. M. Juliana González Varela
Ing. Agr. Milagros Gasser
Dra. Susana Ciccioli
Mg. Agustín Bertinetti
Ing. Teresita Turinetto

CT05 Medio Ambiente y Transporte Carretero

Actividad sin cargo

Requiere inscripción previa



JORNADA TÉCNICA EL ÉXITO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE FREE FLOW EN ARGENTINA



Como parte de los beneficios que la Asociación Argentina de Carreteras brinda a sus socios, el pasado 27 de junio American Traffic S.A. desarrolló, en el salón Auditorio de la AAC, la jornada técnica “El éxito de la implementación de *free flow* en Argentina”.

Este evento fue organizado por ATSA junto a Movyon, empresa italiana de reconocida trayectoria que forma parte del grupo Autostrade per l'Italia.

En el encuentro se profundizó sobre el desarrollo e implementación exitosa del sistema *free flow* en Argentina, particularmente en los casos de la Autopista Illia, el sistema de peaje en Parque Avellaneda de la Autopista Perito Moreno y la ejecución en curso en el Paseo del Bajo.

Además, se expuso la experiencia de Movyon sobre la instalación de este tipo de tecnología en el mundo. El evento contó con la presencia de autoridades de la AAC, de AUSA y de funcionarios de organismos públicos y privados vinculados al sector vial, así como de especialistas de Italia y Chile.

Una vez finalizadas las presentaciones de la jornada técnica, se realizó una visita de campo para recorrer el pórtico de *free flow* instalado en la Autopista Illia, con el fin de observar in situ la tecnología instalada y conocer detalles del proyecto y su funcionamiento.

El uso del salón Auditorio de la AAC para la realización de seminarios, presentación de productos, equipos o servicios, y reuniones o capacitaciones es parte de los beneficios que brindamos a nuestros socios. •



ENCUESTA INTERNACIONAL DE PIARC SOBRE CARRETERAS NEUTRAS EN CARBONO

Colaborá para dar forma a un futuro sostenible compartiendo tus ideas sobre la descarbonización de la construcción y el mantenimiento de las carreteras.

El Comité Técnico 4.5 de PIARC, « **Descarbonización de la construcción y la conservación vial** », convoca a todos los interesados a responder una encuesta internacional centrada en la descarbonización de la construcción y el mantenimiento de las carreteras.

El objetivo es recopilar ideas y estimular la innovación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector vial.

La encuesta está abierta a cualquier persona interesada en descarbonizar la infraestructura vial: miembros y socios de PIARC, integrantes del sector público y privado, incluidos los usuarios y administradores de carreteras.

La fecha límite para recibir respuestas es el 2 de septiembre de 2024. •

más info

Únete al esfuerzo global por carreteras neutras en carbono: ¡participa en nuestra encuesta internacional!

Encuesta:

- Neutralidad del carbono

Comité Técnico 4.5 de PIARC



TALLER

LA AAC PARTICIPÓ DEL TALLER “CAMINOS PARA QUEDARSE”, ORGANIZADO POR CAF EN PERÚ

El pasado 25 de junio, CAF - Banco de Desarrollo de América Latina y El Caribe, organizó el taller “Caminos para quedarse”. El evento contó con la presencia del viceministro de Transportes, Ismael Sutta; la viceministra de Turismo, Madeleine Burns; y del director ejecutivo de Proviás Descentralizado, Oscar Chávez; así como de directores y representantes del sector agrícola, del Ministerio de Economía y Finanzas, y también de la Sociedad Nacional de Industrias, del sector privado y los equipos técnicos de Proviás Descentralizado y Proviás Nacional.

El taller se desarrolló en dos sesiones. La jornada matutina comenzó con la presentación de la guía de CAF **“Caminos rurales: una puerta al desarrollo y la conectividad territorial”**, en la que se ofrecen lineamientos que ayuden a garantizar el acceso equitativo de la población a oportunidades de desarrollo personal y profesional.

Luego se expuso sobre el algoritmo de soluciones e innovaciones tecnológicas para el mejoramiento de vías de bajo tránsito y a continuación el especialista argentino, y coordinador de la **Comisión Técnica de Caminos Rurales de la AAC, Bernardino Capra**, realizó una presentación sobre la perspectiva de gestión en caminos rurales en Argentina.

En la sesión de la tarde, se abordaron y expusieron temas relacionados con metodologías y criterios de evaluación de la sostenibilidad de la infraestructura vial, además de explorar las principales lecciones aprendidas del programa **PROREGIÓN**.

El objetivo principal del evento fue mostrar y difundir técnicas innovadoras y sostenibles aplicadas en la mejora de los caminos rurales en América Latina y el Caribe, junto a la necesidad de destacar los beneficios sociales que genera la mejora de los caminos rurales y abordar los desafíos que deben superarse para garantizar una conectividad adecuada en las zonas rurales, promoviendo alternativas tangibles para el crecimiento económico, la reducción de la brecha de pobreza y la emigración campo-ciudad.



EXPERIENCIAS POSITIVAS DESTACADAS EN LA GUÍA

El documento de CAF señala que los gobiernos de los países analizados han implementado políticas, planes y programas para apoyar los caminos rurales. Por ejemplo, menciona el Programa de Caminos Rurales Productivos en Argentina, el Programa Caminos de Integración – Patrulla de Campo en Brasil, Colombia Rural y Caminos Comunitarios para la Paz Total en Colombia y el Programa de Infraestructura Vial para la Competitividad Regional (PROREGIÓN), en Perú, entre otros.

Con la publicación de su guía, CAF busca promover el valor de los caminos rurales en América Latina, cuyo cuidado bien merece convertirse en hábito y costumbre, toda vez que aproximadamente menos del 20 % de la longitud de los caminos rurales está en buen estado en cada país analizado de la región. •

Pueden acceder a mayor información y descargar la Guía de Caminos Rurales de CAF aquí:

<https://lnkd.in/ecvWPUt6>



T.T 01 Programa de intervención específico para el desarrollo de una red de ciclovías en la ciudad de San Juan - Argentina

T.T 02 Cartografía vial aplicada a la red de caminos rurales. Estudio de caso

T.T 03 Mejoramiento de la capacidad de carga de cimentaciones por efecto de reemplazo localizado de suelos

DIVULGACIÓN El rugosímetro MAYS-JMF: pionero en la auscultación de pavimentos en Argentina y la región



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.

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN ESPECÍFICO PARA EL DESARROLLO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN LA CIUDAD DE SAN JUAN - ARGENTINA

Autores: Aníbal L. Altamira, Mariana L. Espinoza, Zarina Rocío García Rodríguez, María E. Ruiz

RESUMEN

La provisión de infraestructura especializada para la circulación de modos de transporte no motorizados se ha convertido en una necesidad creciente en todas las ciudades en los últimos años. Proyectos de este tipo surgen con el objetivo de promover la seguridad vial, la movilidad sostenible, crear comunidades más habitables reducir las demandas de infraestructura, mejorar la salud pública, aumentar los niveles de actividad física.

Este trabajo presenta una propuesta de metodología para el trazado y posterior diseño de una red de ciclovías dentro del área metropolitana de la provincia de San Juan.

En este proyecto se aplica un proceso metodológico que inicia desde la realización de conteos volumétricos, encuestas O / D, la consideración de diferentes técnicas utilizadas en la Ingeniería de Tránsito y herramientas de simulación y cálculo. Particularmente se utiliza una metodología basada en puntos combinada con un análisis multivariado para la selección y priorización del tipo de ciclovía a realizar.

Como resultado del proyecto, se presenta un programa escalonado de inversión, basado en la demanda observada, el volumen de tránsito, la disponibilidad de espacio público, los costos y las necesidades políticas municipales, entre otros.

El proceso de envejecimiento de los asfaltos conduce a cambios en la química y en el comportamiento reológico de los mismos afectando principalmente la resistencia a fractura y a esfuerzos repetidos (fatiga) como así también a la adherencia con los agregados y la cohesión en la mezcla. Todo lo cual afecta adversamente a la durabilidad y sustentabilidad del asfalto y de las mezclas asfálticas en general.

El material removido del pavimento es comúnmente denominado RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) que es un asfalto con distintos grados de envejecimiento. Las mezclas asfálticas con empleo de RAP son mezcladas con un ligante asfáltico virgen que dependiendo de la cantidad de RAP envejecido aportada requieren de un agente rejuvenecedor que al menos una parte de ese envejecimiento.

La idea desde el punto de vista ambiental es de utilizar el RAP en las mezclas a elaborar, no solo para reducir el consumo de asfalto y agregados de buena calidad sino también para mejorar las prestaciones sino también para reducir el costo.

La relación entre asfalto envejecido aportado por el RAP y el asfalto nuevo en la mezcla es un factor clave. Si el agente rejuvenecedor es un agente rejuvenecedor de tipo rejuvencedor total es mayor del 25%, es decir, más de un cuarto del total de la mezcla. Si el agente rejuvenecedor es un agente rejuvenecedor de tipo rejuvencedor parcial es menor del 25%.

La parte experimental del presente trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de la Universidad Nacional de Tucumán utilizando el método de Punto de Ablandamiento sino también de la reología fundamental con el uso de reómetros de corte DSR (Dynamic Shear Rheometer) y de flexión BBR (Bending Beam Rheometer) para evaluar el grado de mejoramiento de la reología del asfalto envejecido a través del uso de distintos aditivos rejuvenecedores, no solo en primera instancia sino también luego de repetir el ciclo de envejecimiento del asfalto ya rejuvenecido (RAP-2). Es decir, se trata de evaluar los agentes rejuvenecedores ante sucesivos envejecimientos luego de ser aplicado al asfalto original.



EXCLUSIVO SOCIOS AAC

INGRESE AQUÍ

¿AÚN NO ES SOCIO? [CLICK AQUÍ](#)

CARTOGRAFÍA VIAL APLICADA A LA RED DE CAMINOS RURALES. ESTUDIO DE CASO

Autores: Ing. Sabina Fanelli, Dra. Ing. Cecilia Cornero, Mgter. Ing. María Alejandra Ferreyra

RESUMEN

La alta tasa de intransitabilidad^[1] de los caminos rurales sugiere la necesidad de definir acciones tendientes a mejorar sus condiciones y garantizar la circulación por los mismos.

En este trabajo se presenta un relevamiento, realizado con una aplicación para dispositivos móviles, aplicado a una porción de la red de caminos rurales de una jurisdicción ubicada en el Departamento Caseros de la Provincia de Santa Fe, el posterior análisis de las variables relevadas y una propuesta de jerarquización de dicha red.

Con la información obtenida, se generaron diferentes mapas temáticos, logrando contar con una red nombrada, conocer con más detalle las características y elementos propios de un inventario vial, así como también otros aspectos relacionados con el uso del suelo, la infraestructura que promueve el arraigo de la población rural, entre otros.

Se espera que esta metodología contribuya a la confección de planes de conservación y mejoras de la red de caminos rurales de Argentina, mediante la implementación por parte de los organismos responsables de su gestión.

Palabras clave: caminos rurales, inventario vial, cartografía vial, jerarquización de caminos

El proceso de envejecimiento de los asfaltos conduce a cambios en la química y en el comportamiento reológico de los mismos afectando principalmente la resistencia a fractura y a esfuerzos repetidos (fatiga) como así también a la adherencia con los agregados y la cohesión en la mezcla. Todo lo cual afecta adversamente a la durabilidad y sustentabilidad del asfalto y de las mezclas asfálticas en general.

El material removido del pavimento es comúnmente denominado RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) que es un asfalto con distintos grados de envejecimiento. Las mezclas asfálticas con empleo de RAP son mezcladas con un ligante asfáltico virgen que dependiendo de la cantidad de RAP envejecido aportada requieren de un agente rejuvenecedor que al menos una parte de ese envejecimiento.

La idea desde el punto de vista ambiental es de utilizar el RAP en las mezclas a elaborar, no solo para reducir el consumo de asfalto y agregados de buena calidad sino también para mejorar las prestaciones sino también para reducir el consumo de asfalto y agregados de buena calidad.

La relación entre asfalto envejecido aportado por el RAP y el asfalto nuevo que se requiere para la elaboración de la mezcla es un agente rejuvenecedor que depende de la cantidad de RAP. Si la relación total es mayor del 25%, es necesario utilizar un agente rejuvenecedor más de un cuarto del total de asfalto y agregados de buena calidad para obtener una mayor envergadura para dar lugar a una mezcla rejuvenecedora.

La parte experimental del presente trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de la Universidad Nacional de Tucumán utilizando el método de Punto de Ablandamiento sino también de la reología fundamental con el uso de reómetros de corte DSR (Dynamic Shear Rheometer) y de flexión BBR (Bending Beam Rheometer) para evaluar el grado de mejoramiento de la reología del asfalto envejecido a través del uso de distintos aditivos rejuvenecedores, no solo en primera instancia sino también luego de repetir el ciclo de envejecimiento del asfalto ya rejuvenecido (RAP-2). Es decir, se trata de evaluar los agentes rejuvenecedores ante sucesivos envejecimientos luego de ser aplicado al asfalto original.



EXCLUSIVO SOCIOS AAC

INGRESE AQUÍ

¿AÚN NO ES SOCIO? CLICK AQUÍ

MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE CIMENTACIONES POR EFECTO DE REEMPLAZO LOCALIZADO DE SUELOS

Autores: Joaquín Reche, Marcelo Esteban Zeballos

RESUMEN

En los procesos de diseño de cimentaciones para el soporte de puentes o viaductos, una alternativa a considerar es la correspondiente a apoyos de tipos superficiales. Los mismos presentan como principal ventaja la posibilidad de acceder al plano de apoyo durante su construcción, observarlo y constatar las condiciones geotécnicas, para posteriormente iniciar el proceso de construcción de la fundación de la pila o el estribo. Sin embargo, en varias ocasiones estas cimentaciones superficiales, en virtud de las condiciones locales de los suelos de apoyo y de la constitución estructural de la obra que deben soportar pueden encontrar limitaciones en la capacidad de carga o en los asentamientos esperados, concluyendo en la imposibilidad de su empleo.

Los conceptos de tensiones admisibles en estas estructuras se establecen a partir de la aplicación de expresiones clásicas de la mecánica de suelos, basadas en relaciones de uso corriente, que toman como referencia parámetros resistentes o resultados de ensayos de penetración. Una mejora en la capacidad de carga general de una placa apoyada en un medio semiinfinito se logra con la inclusión de una capa superior de mayor rigidez, tal como lo muestra el clásico modelo de Burmister. Sin embargo, en el caso de cimentaciones una práctica frecuente es establecer un reemplazo localizado de suelos, por debajo de la cota de cimentación.

En esta presentación se muestran los efectos logrados, tanto a nivel de variación en la capacidad de carga, como en la reducción de asentamientos para el caso de ejecución de esta mejora localizada empleando el mismo suelo local, sometido a una mejora en su compacidad. Los análisis que se presentan han sido realizados considerando el potencial comportamiento esperado en apoyos sobre suelos friccionales, concluyendo en un análisis específico sobre limos arenosos, típicos de la formación loésica del centro de Argentina.

El proceso de envejecimiento de los asfaltos conduce a cambios en la química y en el comportamiento reológico de los mismos afectando principalmente la resistencia a fractura y a esfuerzos repetidos (fatiga) como así también a la adherencia con los agregados y la cohesión en la mezcla. Todo lo cual afecta adversamente a la durabilidad y sustentabilidad del asfalto y de las mezclas asfálticas en general.

El material removido del pavimento es comúnmente denominado RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) que es un asfalto con distintos grados de envejecimiento. Las mezclas asfálticas con empleo de RAP son mezcladas con un ligante asfáltico virgen que dependiendo de la cantidad de RAP envejecido aportada requieren de un agente rejuvenecedor que al menos una parte de ese envejecimiento.

La idea desde el punto de vista ambiental es de utilizar el RAP en las mezclas a elaborar, no solo para reducir el consumo de asfalto y agregados de buena calidad sino también para mejorar las prestaciones sino también para reducir el consumo de energía.

La relación entre asfalto envejecido aportado por el RAP y el asfalto nuevo es un factor clave para el diseño de la mezcla. Si el agente rejuvenecedor es un agente rejuvenecedor de tipo "hardener" la relación total es mayor del 25%, es decir, el RAP debe ser mayor de un cuarto del total de la mezcla. Si el agente rejuvenecedor es un agente rejuvenecedor de tipo "softener" la relación total es menor del 25%, es decir, el RAP debe ser menor de un cuarto del total de la mezcla. El agente rejuvenecedor de tipo "softener" requiere de una mayor envergadura para dar lugar a un agente rejuvenecedor.

La parte experimental del presente trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de la Universidad Nacional de Tucumán utilizando el método de Punto de Ablandamiento sino también de la reología fundamental con el uso de reómetros de corte DSR (Dynamic Shear Rheometer) y de flexión BBR (Bending Beam Rheometer) para evaluar el grado de mejoramiento de la reología del asfalto envejecido a través del uso de distintos aditivos rejuvenecedores, no solo en primera instancia sino también luego de repetir el ciclo de envejecimiento del asfalto ya rejuvenecido (RAP-2). Es decir, se trata de evaluar los agentes rejuvenecedores ante sucesivos envejecimientos luego de ser aplicado al asfalto original.



EXCLUSIVO SOCIOS AAC

INGRESE AQUÍ

¿AÚN NO ES SOCIO? CLICK AQUÍ

EL RUGOSÍMETRO MAYS-JMF: PIONERO EN LA AUSCULTACIÓN DE PAVIMENTOS EN ARGENTINA Y LA REGIÓN

Autor: Gustavo Mezzelani

En homenaje al Ing. Jorge R. Tosticarelli, ITYAC S.A. ha donado su emblemático Rugosímetro MAYS-JMF al “Museo Horacio Pagani” en la localidad de Módena, Italia, donde próximamente lucirá expuesto junto a los desarrollos del eximio diseñador automovilístico.

1. INTRODUCCIÓN

La Metodología de Evaluación de Estado de los Pavimentos ^[1] de la Argentina, tuvo su origen a fines de la década del 70, a raíz de un trabajo realizado por la DNV, denominado Estudio de Necesidades Viales ^[2]. La misma es publicada en 1982 y comienza a aplicarse, primero paulatinamente y luego sistemáticamente, en la mayor parte de la red nacional, produciendo importantes resultados. Si bien ha tenido alguna pequeña adaptación con el transcurso de los años, dicha metodología es la que se encuentra actualmente en vigencia. Uno de los parámetros fundamentales que la misma incluía era la Rugosidad o *Regularidad Longitudinal*.

Se define a la *Rugosidad* como las variaciones relativas en altura de la superficie de la carretera en dirección longitudinal, es decir, en la dirección del movimiento de los vehículos. También puede definirse como el conjunto de desniveles e irregularidades de la carretera.

Un incremento de la Rugosidad es indicador en forma global de los deterioros que se van acumulando y en forma directa de la pérdida de confort de los usuarios y del mayor costo de operación de los vehículos.

Para medir la Rugosidad en su red nacional pavimentada, la DNV contaba con tres rugosímetros BPR (Bureau of Public Roads, de USA) adquiridos a principios de la década del 70.

El proceso de envejecimiento de los asfaltos conduce a cambios en la química y en el comportamiento reológico de los mismos afectando principalmente la resistencia a fractura y a esfuerzos repetidos (fatiga) como así también a la adherencia con los agregados y la cohesión en la mezcla. Todo lo cual afecta adversamente a la durabilidad y sustentabilidad del asfalto y de las mezclas asfálticas en general.

El material removido del pavimento es comúnmente denominado RAP (Reclaimed Asphalt Pavement) que es un asfalto con distintos grados de envejecimiento. Las mezclas asfálticas con empleo de RAP son mezcladas con un ligante asfáltico virgen que dependiendo de la cantidad de RAP envejecido aportada requieren de un agente rejuvenecedor que al menos una parte de ese envejecimiento.

La idea desde el punto de vista ambiental es de utilizar el RAP en las mezclas a elaborar, no solo para reducir el consumo de asfalto y agregados de buena calidad sino también para mejorar las prestaciones sino también para reducir el consumo de energía.

La relación entre asfalto envejecido aportado por el RAP y el asfalto nuevo es un factor clave en la formulación de las mezclas. El agente rejuvenecedor debe ser capaz de reemplazar al menos un cuarto del total de asfalto envejecido que se aporta para lograr una mayor envergadura para dar lugar a un agente rejuvenecedor.

La parte experimental del presente trabajo se llevó a cabo en el laboratorio de la Universidad Nacional de Tucumán utilizando el método de Punto de Ablandamiento sino también de la reología fundamental con el uso de reómetros de corte DSR (Dynamic Shear Rheometer) y de flexión BBR (Bending Beam Rheometer) para evaluar el grado de mejoramiento de la reología del asfalto envejecido a través del uso de distintos aditivos rejuvenecedores, no solo en primera instancia sino también luego de repetir el ciclo de envejecimiento del asfalto ya rejuvenecido (RAP-2). Es decir, se trata de evaluar los agentes rejuvenecedores ante sucesivos envejecimientos luego de ser aplicado al asfalto original.



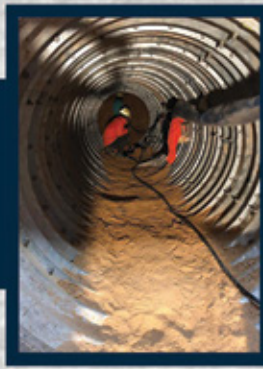
EXCLUSIVO SOCIOS AAC

INGRESE AQUÍ

¿AÚN NO ES SOCIO? [CLICK AQUÍ](#)

TUNNEL LINER

Estructuras de acero corrugado galvanizado para la ejecución de túneles - Método no destructivo - Sin interferencias en la superficie ni interrupción del tránsito - Geometrías circulares, abovedadas, etc.



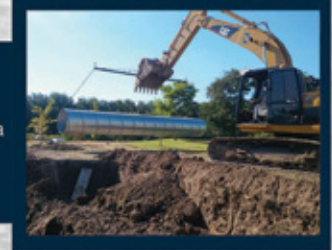
CONDUCTOS MP100

Estructuras de acero corrugado galvanizado del alta eficiencia y resistencia estructural - Solución rápida y económica para obras de infraestructuras - Geometrías circulares, abovedadas, etc.



HEL-COR HC68

Caños corrugados engrafados de acero galvanizado de alta calidad, gran resistencia y durabilidad - liviano fácil de transportar, descargar y de rápida instalación.



SISTEMAS DE CONTENCIÓN VIAL

- Defensas de acero conformado cincado para caminos según Plano Tipo H-10237 DNV.
- Sistemas de contención CERTIFICADOS según norma europea EN1317 – Niveles de contención H1, H2, H4B, etc.
- Terminal de impacto EURO-ET con rendimiento P4 según norma europea ENV 1317-4.



Río Derey s/n e/ Río Pinto y Río Potrero - Barrio Cina Cina (1748) General Rodríguez - Buenos Aires - Argentina

☎ 0237-485-8275 / 2200 ✉ comercial@armcostaco.com.ar 🌐 www.stacoargentina.com.ar - www.armcostaco.com.br



**¡SUMATE A NUESTRA COMUNIDAD
Y SEGUINOS EN TODAS LAS REDES!**



🌐 www.aacarreteras.org.ar

INSCRIPCIÓN



XL REUNIÓN DEL ASFALTO

ING. JORGE MARCELO LOCKHART - ING. JORGE RAÚL TOSTICARELLI

28 Y 29
NOVIEMBRE 2024

Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
Argentina.



**Ya se encuentra
abierta la inscripción.**

www.cpasfalto.com.ar

ORGANIZA



COMISIÓN PERMANENTE
DEL ASFALTO

Etapa final de la pavimentación de la Circunvalación Mar del Plata

Camino Secundario N° 045-02

16 Km.
de intervención.



+ de 15 mil millones
de pesos de inversión.



Conexión estratégica
con el Puerto y
el Parque Industrial.



GLASSBEADS
MICROESFERAS DE VIDRIO

Cuando se trata
de seguridad vial,

**hay una empresa
que marca el camino.**

