

XXIII Congreso Mundial de la Carretera. Conclusiones (II)



En la foto, algunos de los ponentes de la sesión del Comité técnico 1.1 Aspectos económicos del sistema de carreteras.

A continuación, publicamos una segunda entrega de las conclusiones recibidas en la Redacción, como continuación del número anterior.

Sesiones especiales

SP 13. Vulnerabilidad de las redes de carreteras a los cambios climáticos

Recomendaciones a los directivos

Durante el período de vida de las infraestructuras viales existentes y planificadas en todo el mundo, se esperan unas variaciones significativas en el clima mundial. Estos cambios no son uniformes y varían geográficamente. Esta variación, junto con las de las características de las carreteras a escala mundial y regional, implica que el impacto de esos cambios también varíe. El significado de estos impactos, como el incremento del riesgo de las inundaciones y la necesidad de adoptar respuestas adecuadas, solo puede juzgarse a es-

cala local y regional. Hay pocas medidas uniformes que se puedan tomar a escala mundial.

Las Administraciones de carreteras y los dirigentes necesitan ahora empezar a tomar, en sus procedimientos, medidas adaptadas a los cambios climáticos. Actualmente, no hay evaluaciones globales ni cuantitativas sobre los diversos costes y circunstancias, en el sector del transporte, asociados al cambio climático.

Como primer paso necesario para actuar, los dirigentes políticos necesitan apoyarse en la colaboración con ingenieros y científicos expertos en clima, para asegurar que se utilizan las herramientas adecuadas para el desarrollo adecuado del proyecto, la conservación y el buen funcionamiento de las carreteras.

Aspectos técnicos

El desarrollo de normas de proyecto de carreteras en todo el mundo se ha basado generalmente en el uso de bases de datos históricos sobre el clima

de las regiones donde se originan las normas. Bajo condiciones de cambio climático, es problemática esta confianza en los registros de datos históricos, como guía para las condiciones futuras.

Actualmente, sin embargo, el desarrollo de modelos climáticos no ha permitido a los gestores de las redes de carreteras considerar con suficientes detalles el impacto que el cambio climático pueda tener en sus redes. No ha habido ni soluciones espaciales ni la suficiente cuantificación de la incertidumbre en las predicciones del cambio climático para que influyan en las decisiones de la inversión. En efecto, la tendencia actual a considerar valores medios mundiales del cambio climático es probable que proporcione conclusiones poco claras para las áreas locales y regionales. Para identificar y evaluar las potenciales interacciones entre el transporte y el cambio climático, necesitamos un asesoramiento fiable y comprensible de los cambios microclimáticos generados por el hombre a escala regional y local, y

del alcance y la magnitud de la vulnerabilidad de las infraestructuras en relación con el cambio climático; y de cómo tales cambios climáticos pueden influir en las variaciones.

Sin embargo, los modelos climáticos que pueden explicar estos dos problemas empiezan a estar disponibles; y la comprensión y aplicación de estas herramientas para la revisión de las normas y prácticas existentes, y su posible actualización, pronto serán una realidad en la práctica.

Recomendaciones a la AIPCR

El cambio climático representa un reto para una de las paradojas que subyace en el proyecto, conservación y normas de gestión de las carreteras en todo el mundo. Esta consiste en que, mientras que el clima local puede variar, el alcance de esa variación puede tenerse en cuenta por medio del estudio de los datos históricos. El cambio climático requiere que consideremos la adopción del riesgo que supone que el propio cambio climático sea una de las incertidumbres más indefinidas actualmente.

El reto para la AIPCR es garantizar que este nuevo factor del cambio climático se considere en todos los aspectos de su trabajo, con el fin de asegurar que las carreteras se proyecten y puedan conservarse y gestionarse de acuerdo con los nuevos riesgos emergentes. Para conseguir este objetivo, la AIPCR necesita promover la colaboración de las organizaciones de carreteras con los expertos en clima y otros, con el fin de asegurar el desarrollo de las herramientas adecuadas.

Sesión especial 14. Catástrofes: prevención y respuesta de las autoridades de carreteras frente a las emergencias.

El mundo es extremadamente vulnerable frente a las catástrofes naturales, independientemente del nivel de riqueza de los países. Esto significa que aún tenemos mucho por hacer en cuestiones de prevención y respuesta en el sector de la carretera. Muchos países se encuentran en la misma situación y necesitan información sobre cómo prepararse ante estos inesperados desastres,



La sesión especial 13 se destinó a la vulnerabilidad de las redes de carreteras al cambio climático.

y crear sistemas que den la mejor respuesta posible a estos sucesos, tan inesperados como impactantes para el sector vial.

Las numerosas cuestiones puestas de manifiesto durante la sesión estaban en relación con este problema. Las autoridades responsables necesitan información. Saben que deben adoptar iniciativas para mejorar su situación ante las catástrofes naturales; pero no saben concretarlas ni qué hacer en la práctica.

Al mismo tiempo, hemos aprendido mucho de las reacciones y respuestas que se han dado en estas situaciones y que no han funcionado. Por ejemplo, la carencia de preparación de la sociedad y la falta de redundancia de las redes de carreteras han mostrado ser factores agravantes. Por el contrario, los sistemas bien preparados, tanto desde el punto de vista técnico como de gestión de crisis, especialmente gracias a las experiencias adquiridas, han funcionado bien.

Sin embargo, nunca dejaremos de insistir sobre la importancia del conocimiento y de la anticipación a los desastres de cualquier naturaleza y, evidentemente, sobre la capacidad de aprender de las experiencias propias sufridas y de las sucedidas a otros. Esto es más fácil de decir que de hacer: ¿Cómo se puede esperar de un país que invierta tanto dinero y emprenda buenas iniciativas, sin haber sufrido estas consecuencias en su pasado? Estos efectos demuestran la importancia capital de difundir la numerosa información y conocimientos disponibles sobre posibles riesgos y, al

mismo tiempo, sobre ejemplos de respuestas y reacciones adoptadas por otros países afectados.

Basándose en los comentarios y discusiones suscitadas a lo largo de esta sesión, se puede concluir que existen muchos asuntos que llevar a cabo en el marco de la AIPCR para que numerosos países accedan a las mejores prácticas y conocimientos, a la vez que a los aspectos técnicos y sociales, y se preparen para estas situaciones críticas a las que se están enfrentando o que puedan sufrir en el futuro.

Finalmente, la sesión especial SP14 de la AIPCR sugiere que cada una de las Administraciones viarias responsables dirija la inspección y evaluación de la seguridad de las infraestructuras viarias, y proceda a realizar las inversiones necesarias para los trabajos de conservación y refuerzo. La AIPCR debería desempeñar un papel de vital importancia para hacer posibles estas iniciativas, mediante actividades de difusión y transferencia de conocimientos y tecnologías.

Sesión especial 15. Gestión de la seguridad en los túneles de carreteras

Muchas de las cuestiones contempladas en esta sesión han complementado y desarrollado el debate que tuvo lugar durante la celebración de la sesión del Comité 3.3.

Se ha registrado una tendencia positiva en la mejora de la seguridad de los túneles en los últimos años. Aunque se han publicado las nuevas normas y directrices, la naturaleza exacta de su apli-

cación todavía no se ha resuelto. Muchas de las cuestiones planteadas no tienen respuestas definitivas, y se basarán para su resolución en el diálogo y el acuerdo entre las distintas partes interesadas.

El uso de la evaluación del riesgo y de los métodos para determinar el valor relativo de las soluciones alternativas se ha aceptado en principio; pero su metodología exacta todavía no está acordada. Esas metodologías, que están aceptadas, tendrán que ser comprendidas y aceptadas por todas las partes interesadas. Con este fin, tendrán que estar basadas en datos fiables y accesibles para todos.

Los automovilistas son un factor clave en la seguridad de los túneles. Se ha reconocido que, mientras que las acciones que aumentan la conciencia del usuario sobre cuestiones de seguridad, como el EuroTAP, necesitan más ayuda para sostenerla e incrementarla, en última instancia es responsabilidad de los expertos en seguridad de los túneles de carretera aplicar los cambios que supongan un beneficio real. Con este fin, se debe tener cuidado en asegurarse de que los automovilistas no reciben una información engañosa. Todos los interesados deben esforzarse en educar a los automovilistas para que se comporten correctamente en los túneles y en todas las circunstancias. En este sentido, todavía queda el problema de cómo podemos trasladar nuestras experiencias y conocimientos sobre la conducta humana a cambios razonables y a un sólido asesoramiento a los usuarios del túnel. Del mismo modo, todavía hay preocupación en cuanto sobre cómo se comportan realmente las empresas bajo presión y sobre cómo puede evaluarse esto.

Los servicios contra incendios tienen un gran caudal de experiencia, que debe aprovecharse en la totalidad de la vida de un túnel, desde su diseño, durante su funcionamiento diario. Se necesita una mayor cooperación para asegurar una mejor comprensión y una coordinación mayor. Esos servicios contra incendios con conocimientos limitados sobre los túneles de carretera deben adaptarse a sus problemas específicos. Se



Vista panorámica de la sesión especial 14.

ha reconocido que había necesidad de aclarar quién debería participar en el desarrollo de la gestión de incidentes.

Algunas instalaciones nuevas se están beneficiando ya de una mayor conciencia sobre los problemas relacionados con la seguridad. Aunque la nueva reglamentación europea dirige el pensamiento actual hacia muchos temas diversos, se ha reconocido que las conclusiones extraídas son aplicables a los túneles en todo el mundo. Posiblemente, la AIPCR ocupa una posición única para ayudar a fomentar el diálogo, por ejemplo, a través de foros internacionales, con el fin de promover un entendimiento común y dar una respuesta coordinada a las cuestiones de seguridad de los túneles de carretera.

Sesión especial 16. Nuevos conceptos, nuevas ideas para hacer frente a los retos del desarrollo sostenible

Recomendaciones para los dirigentes políticos

Las tensiones en el mercado de la energía son inevitables, debido al impacto que supone la fuerte subida de la demanda de los productos petrolíferos que se va a producir en las próximas décadas. Al mismo tiempo, la creciente evidencia del cambio climático y del calentamiento mundial muestra la urgente necesidad de adoptar medidas para reducir los gases del efecto invernadero.

Como respuesta, los dirigentes políticos deberán mostrar su liderazgo, y adoptar estrategias audaces para fomentar una mayor eficiencia de la ener-

gía y sostenibilidad. Un ejemplo de ello está en el proyecto de energía limpia en la ciudad de Berlín, que involucra a las autoridades municipales y al Gobierno nacional, junto a las empresas de energías alternativas, para dar prueba de una cadena de suministro y distribución de hidrógeno como energía alternativa. Este ejemplo es muy futurista; pero, en todo caso, es la demostración de una necesaria visión de futuro para abordar los problemas de suministro de energía.

En la próxima década se prevé un crecimiento sustancial en el volumen de tráfico de mercancías y pasajeros por carretera (por ejemplo, un 50% de crecimiento para el transporte de mercancías y un 40% de pasajeros en la Unión Europea, en el período que va hasta el año 2020). Esto exigirá también un liderazgo y mayores niveles de inversión, así como un compromiso político para procurar las medidas que promuevan la sostenibilidad y la intermodalidad en el sector del transporte.

La seguridad vial es otra cuestión más. Algunos países europeos, por ejemplo, han abolido la pena de muerte para los crímenes mayores, y ahora preparan un plan ante el gran impacto que supone la mortalidad en las carreteras. El próximo objetivo debe ser impedir que la gente muera por un error de cálculo o por dejar de prestar atención cuando conduce.

Los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT) tienen un gran papel que desempeñar, especialmente en la consecución de un transporte por carretera más seguro y menos contaminante, y en

la lucha contra la congestión. La industria del automóvil está haciendo fuertes inversiones para incorporar nuevas tecnologías a su mercado. Existe una acuciante necesidad de respuesta, por parte de las autoridades de las carreteras, para el desarrollo potencial de estas nuevas tecnologías. Una vez más, el liderazgo es la clave. El desarrollo en Europa de la estrategia para la puesta en marcha de los SIT es un ejemplo oportuno.

Aspectos técnicos

Los retos técnicos que presentan estos escenarios futuros son multidimensionales y polifacéticos. Los objetivos son reducir la congestión, mejorar la seguridad vial, proteger el medio ambiente, mejorar la eficiencia energética y reducir la dependencia de los combustibles fósiles. Esos objetivos, a menudo, entran en serio conflicto unos con otros.

Los objetivos de la sostenibilidad pueden conseguirse por la introducción de tecnologías que ahorren energía en los vehículos, en la construcción y en la conservación de las carreteras. Está probado que existen reservas de petróleo para 43 años o más; y, con una mayor inversión, incluso podría ampliarse la capacidad de producción. Sin embargo, la limitación de la oferta de combustibles fósiles constituye un importante desafío para la industria del automóvil. Los combustibles fabricados con biodiesel pueden sustituir a los productos petroleros; pero plantean grandes problemas políticos sobre la utilización de las tierras agrícolas.

El reciclaje de los materiales y el uso de recursos renovables en las obras públicas pueden desempeñar un gran papel. Se necesita investigar sobre ahorros energéticos y energías renovables alternativas a los métodos y materiales convencionales de construcción. La innovación para identificar los recursos renovables y sustitutivos de las emulsiones y ligantes bituminosos en la construcción de firmes muestran el camino que hay que seguir.

En el ámbito de los SIT y de la gestión de las redes viales, los beneficios de la seguridad y eficiencia se determinarán por la introducción de las nuevas tecnologías, tanto en las infraestructuras



Algunos de los ponentes de la sesión especial 16, que fue presidida por el Sr. Formica (segundo, por la izquierda).

como en los vehículos. Los avances en la tecnología de sensores y en las comunicaciones móviles están aportando ya nuevos servicios, que pueden beneficiar a los usuarios de la carretera (por ejemplo, la información para el vehículo y el sistema de comunicaciones –*Vehicle Information and Communication System* o VICS– en Japón). El sector privado ahora cuenta con los medios para proporcionar una completa información en cadena. Los datos suministrados por unos sensores perfeccionados del vehículo pueden proporcionar una alta calidad de registro e información sobre la red de carreteras. Estos servicios deben encuadrarse en un marco operativo establecido por las autoridades.

Hay un creciente reconocimiento de que estos nuevos servicios pueden alcanzar unas sensibles mejoras en la eficiencia y en la seguridad. Un ejemplo procedente de Japón mostró la reducción de un 80% en los accidentes causados por la congestión en autopistas cuando se advirtió a los conductores de la presencia de automóviles parados en una curva que tenían adelante. Hasta hace poco, el coste de la instalación de comunicaciones móviles era un obstáculo para el uso generalizado de estos sistemas. Dos iniciativas –*WAVE: Wireless Access Vehicular Environment* y *CALM: Communication Access for Land Mobiles*– ayudarán a la implantación de estos nuevos servicios.

El desarrollo de las tecnologías de los SIT requerirá una nueva capacidad organizativa y un enfoque de cooperación

con el sector privado. Es necesario un marco de claro asesoramiento jurídico y empresarial, por ejemplo, en los peajes y en el pago electrónico por la compra de gasolina y por otros servicios que utilizan habitualmente tecnologías electrónicas de pago. También se necesita clarificar las cuestiones de responsabilidad entre el conductor del vehículo, su fabricante, el proveedor de equipamientos o servicios y la autoridad de la carretera.

La Asociación mundial de la Carretera (AIPCR) necesita estar en el centro del debate, al menos para asegurarse de que no se pasen por alto las necesidades de los que participan en la planificación, construcción y conservación de la infraestructura vial. Una de las formas que puede acelerar el desarrollo es un mayor entendimiento y cooperación entre fabricantes de automóviles, proveedores de comunicaciones, suministradores de sistemas y Administraciones de carreteras. Dado que la Asociación Mundial de la Carretera engloba a 113 países de todo el mundo, la AIPCR se encuentra bien posicionada para realizar esta labor. Sus miembros deben colaborar en todo el mundo con la industria del automóvil, además de comprometerse en las actividades tradicionales de transferencia de conocimientos y en el establecimiento de recomendaciones para las mejores prácticas.

Sesión especial 20. Auditorías e inspecciones de seguridad vial

Recomendaciones para los directivos

Existen medidas eficaces y efectivas para mejorar la seguridad de la infraestructura vial, y hay que fomentar que todos los países y gestores de carreteras las apliquen en sus redes. Estas incluyen auditorías de seguridad vial (*Road Safety Audits* o RSA) durante la fases del proyecto, así como inspecciones periódicas de seguridad vial (*Road Safety Inspections* o RSI) en el conjunto de sus redes: dos enfoques positivos que identifican la posibilidad de un accidente, e introducen mejoras antes de que sucedan. Las auditorías de seguridad vial se pueden poner en práctica de inmediato en todos los países. Son medidas de bajo costo de implementación, y consiguen un retorno significativo de la inversión. A modo de ejemplo, las auditorías de seguridad vial se aplican en las carreteras federales e interurbanas de Alemania; y son de carácter opcional en las vías urbanas, aunque pueden ser muy útiles. En particular, los países en vías de desarrollo deberían realizar estas auditorías en sus numerosos proyectos.

- Las organizaciones sin ánimo de lucro deberían dar ejemplo. Deberían realizar auditorías preliminares de seguridad como condición obligatoria para la financiación de cualquier proyecto vial. También deberían continuar la labor de proveer los fondos necesarios para las medidas de seguridad vial y hacer hincapié en la utilización de tratamientos rentables de seguridad.

- La Unión Europea considera la seguridad vial "una responsabilidad compartida", y debería continuar fomentando un enfoque integrado, que incluya las auditorías de seguridad vial y otros medios para asegurar que la seguridad se integre en todas las fases de planeamiento, proyecto y explotación en los países de la Unión Europea.

- Debería facilitarse el diálogo entre los políticos y los ingenieros para el intercambio de una información actual. Una importante labor es la necesidad creciente de concienciación respecto de la seguridad vial.

- Tanto los propietarios como los gestores de carreteras necesitan tener en cuenta el amplio abanico de datos de partida y conceder la máxima importancia a las necesidades de la seguridad



Las sesiones del Congreso tuvieron con una gran asistencia.

vial. La limitación de los fondos implica que sean esenciales una discriminación y cuidadosa priorización de las actuaciones, utilizando datos reales de los accidentes cuando se disponga de ellos.

2. Aspectos técnicos

La AIPCR ha elaborado y difundido directrices sobre la implementación de las auditorías de seguridad vial, junto a unas listas de comprobación que pueden ayudar a los nuevos usuarios para el uso adecuado de esta poderosa técnica de seguridad. Las inspecciones de seguridad vial son una reciente, pero también poderosa herramienta, para impulsar la mejora de la seguridad vial en las carreteras existentes; e igualmente hay una guía de la AIPCR sobre el tema. La AIPCR también ha editado un catálogo muy práctico de defectos frecuentes y posibles soluciones.

- Debe prestarse especial atención a los grupos de usuarios vulnerables de la carretera. El tráfico mixto es una fuente de peligro, por lo constituyen una opción útil los carriles separados para peatones y ciclistas.

- El marco jurídico para los auditores es un aspecto importante con vistas a reducir al mínimo el temor de que los litigios impidan la plena aplicación de las auditorías de seguridad vial en algunos países. Lo mismo se aplica a los inspectores y a las inspecciones de seguridad.

- La sistematización de las listas de control para la realización de las auditorías e inspecciones de seguridad es una medida importante que debe subrayar-

se; pero, en ambos casos, deben estar adaptadas a las necesidades locales.

- Se debería seguir recogiendo y difundiendo una información eficaz relativa a las contramedidas de seguridad vial, para asegurar que se considera y adopta un abanico adecuado de soluciones que deben aplicarse cuando se detecten deficiencias por medio de las auditorías e inspecciones de seguridad vial o de otras técnicas.

- Otras herramientas y técnicas, en particular la gestión de la seguridad de la red (*Network Safety Management* o NSM), deberían utilizarse como un complemento a la plena puesta en marcha de una inspección de seguridad vial. La NSM identifica los corredores prioritarios como aquellos en los que se producen accidentes con mayor frecuencia. Entonces se dirige a la comprensión de las circunstancias específicas locales que subyacen, y después hace recomendaciones rentables para remediarlas. La NSM va más allá del tratamiento de la localización de los puntos en los que se produce una acumulación de accidentes, y trata desde una amplia perspectiva a la infraestructura y las formas de conducción, de modo que es capaz de tener en cuenta todos los factores que afectan a los conductores en un determinado corredor.

3. Recomendaciones para las organizaciones internacionales de carreteras y la AIPCR

- Seguir prestando asistencia a los países en desarrollo y en transición para la implementación de herramientas

como auditorías e inspecciones para mejorar la seguridad vial.

- Apoyar a los centros de formación de auditores e inspectores de seguridad vial.

- Analizar y difundir las mejores prácticas en relación con los marcos jurídicos e institucionales para la aplicación de las auditorías e inspecciones de seguridad vial.

- Continuar desarrollando y facilitando la utilización de herramientas sencillas y de la información, para identificar apropiadamente las contramedidas que incrementen la seguridad vial, incluyendo el mantenimiento y mejora del Catálogo de los problemas de seguridad de proyecto y contramedidas publicado por la AIPCR.

- La AIPCR debería clarificar la utilización de los términos "accidente" vs. "colisión".

Sesiones de los comités técnicos

CT. 1.1. Aspectos económicos del sistema de carreteras

1. Recomendaciones a los dirigentes

Hay que intentar que la cuestión de la sostenibilidad se aborde en cada etapa de la planificación y de la gestión del sistema de transporte. Para los proyectos que están sujetos a una evaluación económica, el tipo de interés es un parámetro crítico, cuyo valor debe mantenerse en un nivel razonablemente bajo para tener en cuenta los intereses de, al menos, la próxima generación de población.

Cuando se diseña un conjunto de políticas de transporte, hay que considerar las cualidades específicas de cada modo de transporte:

- El rendimiento en velocidad, accesos, y capacidad de circulación.
- Los impactos sociales y ambientales.

Utilizando un modelo de simulación, se puede evaluar la política con anterioridad. La evaluación debe hacerse teniendo en cuenta un conjunto de criterios con una amplia gama de aspectos. La aproximación técnica y económica a la elaboración de un modelo y la eva-

luación responden a una fórmula clásica, que se ha tipificado como un sistema de evaluación de referencia por el Comité Técnico 1.1.

¿Debemos considerar al transporte como un servicio que tienen que pagar los usuarios? Cuando se desarrolla un programa marco de transportes, el gobierno local o nacional tiene que considerar la posibilidad de subvencionar la infraestructura a fin de lograr una red vial y un ritmo de desarrollo adecuados. Una vez que se ha establecido el marco satisfactorio de la red, los costes de su mantenimiento, terminación y uso pueden ser cubiertos por los usuarios, cumpliendo así con el principio de que el usuario paga.

La tarificación vial es al instrumento adecuado para cargar a los usuarios los costes inducidos por el tráfico. Esto puede no ser lo más apropiado en el contexto de la construcción de la red; pero, una vez que se establece el sistema tarifario para un viaje, se ajusta la tarifa con relación a su espacio y ubicación, y, por lo tanto, a sus efectos en el medio ambiente, la seguridad y la congestión. Hay una amplia gama de herramientas para la fijación de la tarifa; se requiere cierta prudencia sobre la carga del coste del sistema, que debe ser bajo en relación con los ingresos esperados. También se debe tener precaución en lo relativo a la tarifa de peaje, ya que unas tarifas muy elevadas en las vías de alta capacidad, podrían dar lugar a un desvío masivo hacia vías alternativas con menor nivel de servicios y equipamiento, con aumento del riesgo de que se produzcan más efectos indeseables.

La aplicación de un sistema de tarifas por el uso de la carretera bien puede plantear una cuestión de aceptación por parte de los conductores y la población. Aquí están algunas recomendaciones en este sentido:

- Diseñar un conjunto de políticas de transporte no incluye solamente el régimen de tarifas, sino también un conjunto de medidas tales como una mejora de las alternativas de viajar por otras rutas, modos y horas del día, una mejora del paisaje y servicios urbanos y una reducción del peaje para los residentes. Para los que siguen viajando con su co-

che, a pesar de pagar el peaje, los principales beneficios potenciales consisten en la reducción del tráfico y en el aumento de la velocidad.

- Involucrar a los ciudadanos y a los diversos grupos interesados tanto en el diseño como en la implantación de un esquema tarifario. Tiene que producirse mucha información durante el proceso. También se requiere vigilancia para identificar y ajustar las necesidades de la gente con el funcionamiento del sistema.

- Facilitar el pago, proporcionando diversos métodos para ello, que incluyan dispositivos de peaje por teléfono y a través de internet.

Para aplicar la tarificación vial en la red de una región o país, una estrategia prudente consiste en comenzar con los camiones, por tres tipos de razones. En primer lugar, el tráfico de camiones produce un índice relativamente alto de impactos en términos de desgaste de las carreteras, congestión, contaminación sonora y emisiones contaminantes. En segundo lugar, como el transporte de mercancías por carretera es una actividad importante en el sector económico, un aumento de los costos revierte en un aumento del precio para sus clientes, y es un medio para que se adopten las decisiones correctas. En tercer lugar, las cuestiones de su aceptación pública y privada son menos críticas que las del tráfico de automóviles privados.

2. Aspectos técnicos

En cuanto a la metodología de evaluación de proyectos:

- El enfoque racional para la evaluación de los proyectos que ayuden a la toma de decisiones es un sistema maduro y consistente.

- Este sistema de evaluación tiene un ajuste adecuado para dar cabida a los proyectos de transporte multimodal y para la consideración de los impactos sociales y ambientales.

- La evaluación también puede dirigirse a un agente específico o a un grupo de interés involucrado en el sistema de transporte. Además, permite analizar los beneficios y perjuicios en que incurrir este agente; y, por lo tanto, determina su posición en relación a una política de transporte. La consideración de



Comité 1.1. En primer plano, los Sres. Clarke, Melsom y Clark.

La elección entre estos instrumentos deberá tener en cuenta los objetivos (escala espacial, el tiempo y la ubicación de la escasez de capacidad o de la gravedad de los impactos, la implementación de herramientas y los costes de funcionamiento, y la compatibilidad de los sistemas de fijación de la tarificación que se aplican al mismo conjunto de usuarios (en particular, a escala regional y nacional, y, a veces, a escala internacional).

3. Recomendaciones a las organizaciones internacionales de carreteras y a la AIPCR

El comité de la AIPCR sobre “Aspectos económicos del sistema de carreteras” hace las siguientes recomendaciones para los trabajos futuros, que deben emprenderse por la AIPCR y también en cooperación con otros organismos internacionales:

- Llevar a cabo una evaluación posterior de las políticas y proyectos de transporte, basándose en su estudio casuístico. En cada caso estudiado, cada tipo de impacto debería evaluarse por separado, primero a escala cuantitativa y cualitativa, y luego en unidades monetarias, basándose en un método de evaluación explícito.

- Valorar los métodos de evaluación monetaria asociados a los impactos sociales y ambientales, en relación con la estrategia de indemnización de los impactos.

- Tener en cuenta los impactos del sistema de transporte en la actividad económica y su rendimiento, basándose en modelos de teoría microeconómica, así como en estudios econométricos. Desarrollar el citado método de evaluación, para su inclusión en el conjunto de herramientas de evaluación.

- Abordar las cuestiones específicas de los países en desarrollo de una manera específica, teniendo en cuenta sus necesidades particulares, los objetivos, y el estado actual de desarrollo y solvencia. Las necesidades de la demanda de transporte deberían evaluarse principalmente basándose, en primer lugar, en su oportunidad para lograr economías en la administración de otros bienes públicos, como la educación y la salud; en segundo lugar, en sus ventajas comparativas para el comercio. Su necesidad,

los diversos grupos de interés es la clave para entender la cuestión de la equidad entre los usuarios, entre los usuarios y no usuarios, etc.

- Las principales características del transporte multimodal deben tenerse en cuenta en el modelo de tráfico que se utiliza para simular el equilibrio entre la oferta y la demanda. Las características de la oferta multimodal incluye instalaciones intermodales relacionadas con el tiempo y coste económico, y la elaboración de cadenas de transporte de entrega puerta a puerta, sustentadas en uno o varios medios de transporte. Para los viajeros, las características de la demanda multimodal dependen de la valoración del tiempo empleado, la comodidad y el precio.

- Los impactos económicos, sociales o ambientales significativos pueden modelarse sobre la base de los resultados del modelo de tráfico, en particular, de la circulación y nivel de servicio entre enlaces de la red.

- Los indicadores de los impactos pueden evaluarse en unidades físicas. Para muchos de ellos, se han desarrollado también en los últimos años algunos métodos de evaluación económica. Revisando diferentes sistemas nacionales de evaluación, el comité ha encontrado que, para algunos efectos importantes, como el ruido y la emisión de gases de efecto invernadero, los valores nacionales se mueven en una amplia gama de valores (de 1 a 10). Una posible explicación, que debe ser objeto de estudios posteriores, es que cada país tiene su propia estrategia para hacer frente a ese tipo de impactos (a través de

su eliminación o reducción, o de indemnización económica a los que sufren el impacto), que se traduciría en costes muy diversos.

- Los impactos sobre la actividad económica y el valor del suelo aún no se comprenden plenamente. Los proyectos de investigación recientes han llegado a conclusiones significativas, que aún no se han incluido en el conjunto clásico de herramientas de evaluación.

En cuanto a los objetivos, instrumentos/herramientas y estudios de casos relacionados con la tarificación:

- Pueden perseguirse diversos objetivos de la política de transportes al utilizar la tarificación vial, desde la financiación del desarrollo de la red hasta la regulación del tráfico y de la demanda.

- A la inversa, puede que se tengan que usar varios medios, entre ellos la tarificación vial, conjuntamente con un “paquete de políticas de transporte”, con el fin de lograr una política de transporte adecuada a la gama completa de impactos.

- La tarificación de las carreteras es uno de los instrumentos para que el cliente tenga que pagar por el servicio, junto con un conjunto de impuestos y tasas. Cada instrumento tiene un determinado ámbito de relevancia, que deberá evaluarse de forma conjunta, antes de diseñar un amplio esquema de tarificación de carreteras.

- Hay varios instrumentos para poder implementar la tarificación de las carreteras, desde tarjetas electrónicas y peajes prefijados hasta el pago por carriles y áreas, pasando por peajes basados en la distancia y cuotas de aparcamiento.

para el sostenimiento del transporte, se debería evaluar a partir de los objetivos de la demanda y de su capacidad para desarrollar y mantener una determinada oferta técnica modal.

- Hacer un enfoque económico de las cuestiones a muy largo plazo relativas a la sostenibilidad, que han de abordarse de una manera prospectiva. Los actuales sistemas de gestión presentan unos riesgos de mantener la tecnología actual, que podría resultar ineficaz en el futuro. El sistema de transporte y los medios de movilidad para las próximas generaciones tienen que tomarse en consideración por sí mismos: sería útil la realización de un profundo análisis económico, partiendo de unos escenarios y requisitos para la realización del viaje y de unos sistemas de cuotas.

CT. 1.2. Inversión en el sistema de financiación de carreteras

Las principales conclusiones de los tres grupos de trabajo se han visto confirmadas por las discusiones de los paneles. Hay una vinculación fundamental entre la tendencia de la organización hacia la política de mercantilización e independencia, la gestión del transporte, las estrategias de financiación, la gestión del gasto y las estrategias para la obtención de fondos, en particular, de la participación público-privada. Además, el reto consiste no tanto en crear infraestructuras, sino más bien servicios de transporte.

La escasez de recursos financieros supone la necesidad de una vía más eficiente para la gestión y la obtención de activos financieros. Esta es también la razón por la cual la participación público-privada y las tasas a los usuarios parecen ser una solución para la obtención de fondos. No obstante, la tarificación a los usuarios y las estrategias de financiación son sólo una solución parcial. Otra alternativa para la lucha por la eficiencia es la mercantilización del fomento de la carretera, utilizando todas las armas a nuestra disposición para que se consiga una mayor transparencia.

Conclusiones

Varias conclusiones pueden derivarse de este examen.

- Siguen existiendo lagunas impor-

tantes entre los ingresos y las necesidades del país.

- Las estrategias para la obtención de fondos utilizadas por diferentes estructuras organizativas dependen, en gran medida, de los objetivos de un país respecto al transporte por carretera y al sistema viario que intenta sufragar.

- Cada vez es mayor la utilización de los peajes y tasas a los usuarios; pero todavía hay un papel fundamental para los impuestos, especialmente los impuestos con un destino determinado.

- La gestión del gasto de un sistema vial es una herramienta para una aplicación eficaz de los fondos destinados a conservación, explotación e inversiones. El uso de los sistemas de gestión del activo, incluidas la rendición de cuentas y la valoración del activo, debería ser un elemento esencial de la gestión de los gastos.

- Para una eficaz gestión de los gastos, es esencial identificar las responsabilidades de las organizaciones y la red (principal, regional, local, etc.) que controlan.

- Los contratos de larga duración, incluida la participación público-privada, pueden ser herramientas eficaces para ayudar a los países en la obtención de financiación y en la provisión de infraestructuras viarias y servicios. Para que los acuerdos sean efectivos a largo plazo, deberían adoptarse contratos basados en la gestión que definan de antemano los servicios de que deben disponerse y su modo de pago.

- La participación del sector privado es útil en la medida en que sirve para cubrir las posibles carencias en la obtención tradicional de fondos de infraestructura vial y servicios. Se pueden ajustar los presupuestos y la escasez de recursos con la aportación innovadora de infraestructuras y servicios.

- Los costos adicionales producidos por los préstamos privados deben quedar compensados por un aumento de la eficiencia. Las alternativas para la provisión de infraestructura vial y de servicios no deben realizarse exclusivamente en el marco de una política estricta, sino más bien sobre las bases de un valor efectivo del dinero.

- Considerando las vías que hay pa-

ra la participación público-privada, es importante equilibrar las necesidades que se producen entre los intereses públicos y privados. El interés público también necesita protegerse por medio de un sólido marco jurídico y normativo que fomente la transparencia y el ajuste presupuestario.

- Una política sólida y unos marcos legales y normativos son esenciales para el uso de una participación público-privada, y pueden ayudar a garantizar que los proyectos se ejecuten sobre la base de unos principios específicos de buena administración.

- La asignación de recursos para los riesgos es un gran reto que debe abordarse a través de una comprensión clara de las funciones, de las repercusiones de esas responsabilidades y de la voluntad de una distribución equitativa de los riesgos.

- Adoptando las nuevas estrategias para la obtención de fondos, incluida la mercantilización, se producen nuevos desafíos de administración. Se requiere una competencia adecuada en los sectores público y privado, y la experiencia necesaria para ello podría necesitar un largo periodo de tiempo para conseguirse.

- Hay un papel fundamental para el Gobierno, sin que importe cuál sea el modelo empleado. En la promoción de la financiación y provisión de infraestructuras de carreteras y servicios, el Gobierno debe lograr un equilibrio entre la búsqueda de nuevas eficiencias y la necesidad de supervisar el mantenimiento y el fomento de los principales bienes públicos. El papel del Gobierno sigue siendo fundamental, sin importar cuál sea el modelo adoptado.

Algunas de las áreas para continuar la investigación son las siguientes:

- Las continuas dificultades para encontrar la financiación necesaria para construir y mantener la infraestructura vial alientan a seguir estudiando opciones alternativas de financiación.

- Algunos han observado que existe una disminución de la inversión del sector privado en el transporte. Debería determinarse si es cierta esta premisa; y, si está ocurriendo efectivamente, cuáles son los factores que están detrás de esta cuestión.



La sesión del comité 1.2 se dedicó a la financiación de las inversiones en el sistema de carreteras.

- Las carreteras regionales, rurales y locales no son capaces de atraer la necesaria financiación privada. En estas carreteras, a menudo, no se pueden instalar peajes. Debe revisarse la manera de financiar estas carreteras.

- ¿De qué forma está dispuesto el sector político para promover un cambio hacia que el usuario pague completamente el medio ambiente? En todas las partes del mundo, la insuficiencia de mantenimiento e inversión en la red de carreteras está viéndose afectada profundamente por el incremento de las intensidades de tráfico. Algunos países acuden a la financiación extrapresupuestaria, y otros caminan hacia el principio de que pague el usuario. Una mirada a los aspectos políticos e institucionales, desde la perspectiva de diversos países, podría proporcionar más información sobre esta cuestión.

- Los nuevos contratos a largo plazo invariablemente requerirán cambios, de vez en cuando, debido a las nuevas reglamentaciones gubernamentales, normas, etc. Debería explorarse un estudio de los mecanismos de una compensación adecuada para los socios del sector privado que proteja el interés público.

- El coste de los sistemas de gestión para reducir al mínimo el presupuesto sobrepasa los proyectos individuales de inversión en infraestructuras.

La inversión para la financiación del sistema de carreteras seguirá teniendo una gran importancia para todos los países, ya que se esfuerzan en conseguir la sostenibilidad económica. Una finan-

ciación adecuada es necesaria para invertir, mantener y gestionar una red vial que sirva a las necesidades de un país. Tiene que haber una cooperación de las estrategias de obtención de fondos que incluya los contratos a largo plazo y la concurrencia pública y privada para satisfacer esta necesidad. Sin objetivos claros y sin la comprensión de los riesgos y expectativas realistas, el camino hacia la sostenibilidad seguirá siendo difícil.

El Comité 1.2 ha trabajado en cooperación con la OCDE/ECMT (Conferencia Europea de Ministros de Transporte) y el Grupo de trabajo del *Transport Research Centre* sobre "Infraestructura del transporte, inversión y necesidades futuras de fondos". Próximamente se publicará el informe de la OCDE/ECMT "Inversión para la infraestructura del transporte: opciones de inversión".

CT. 1.3. Eficacia de las Administraciones de carreteras.

1. La integridad tiene una importancia primordial para el buen gobierno en todas las economías, y la AIPCR debería promover su concienciación en todo el mundo.

Si no está garantizada la honradez, el comportamiento de las Administraciones de carreteras estará siempre amenazado y en peligro. Dadas las grandes sumas de dinero en juego y la larga historia de corrupción del sector de la carretera en todo el mundo, la concienciación de la integridad y las medidas para salvaguardarla deberían seguir siendo uno de los principales elementos de la organización del funcionamiento de las Ad-

ministraciones de carreteras de todo el mundo. No se puede subestimar el impacto negativo en las organizaciones de carreteras, en la economía y en la democracia.

2. La gestión de una Administración de carreteras debe ajustarse a la asignación de sus responsabilidades y circunstancias

El comportamiento de las Administraciones de carreteras depende de la adecuación entre la organización de su funcionamiento y el medio ambiente en el que opera. Una importante conclusión es que, para mejorar las Administraciones de carreteras, su rendimiento y su estructura, la utilización de los recursos humanos y de los indicadores de rendimiento debería ajustarse a las actividades principales que realiza la Administración de carreteras.

Tres categorías entre las actividades normalmente ejecutadas por las Administraciones de carreteras requieren diferente organización de funcionamiento:

- planificación estratégica y formulación de políticas;
- inversión de capital, o sea, (re)construcción y mejora de las carreteras; y
- nivel de servicio exigido, que atañe principalmente a la gestión de la conservación y explotación.

3. La influencia de los usuarios y de todas las partes interesadas se hace cada vez más importante, y dará forma a los objetivos, valores y gestión de las Administraciones de carreteras.

Una poderosa influencia de los usuarios sobre las prioridades y estándares de las Administraciones de carreteras se está convirtiendo en un valor básico en el modo de gobierno de los países escandinavos.

La gestión de las Administraciones de carreteras que tienen en cuenta a los usuarios se describe como una buena práctica para unas redes consolidadas de carreteras. En este caso, el Gobierno y las Administraciones toman decisiones a nivel general y estratégico, y los usuarios afectados deciden en el plano donde tienen un mejor conocimiento, considerando su propio beneficio.

En el plano estratégico, la influencia de los usuarios en la administración y

gestión facilita un entendimiento más profundo para conocer íntegramente las necesidades y problemas, y esto permite a las autoridades gestionar eficientemente sus limitados recursos. También da a los usuarios un punto de vista más realista sobre qué puede esperarse de las autoridades.

4. La gestión de las Administraciones de carreteras debería enfocarse al intercambio de comunicación con todas las partes interesadas.

Esto abarca, por ejemplo, a la relación entre las Administraciones de carreteras con sus usuarios, con los contratistas y con otros gestores de la red de carreteras.

Comienza con una comprensión clara de su función y sus responsabilidades (labores) dentro de la cadena que representa el diseño del modo de gobierno y la organización de las estructuras.

Los proveedores deben evaluarse del mismo modo que la Administración de carreteras para una eficiente prestación de servicios con un modelo de contratación externa.

Como consecuencia, las aptitudes del personal deben estar orientadas no solo a la capacidad para realizar tareas internas, sino aún más hacia la gestión de las relaciones y asociaciones externas dentro de la valiosa cadena de trabajo. Las Administraciones de carreteras deben atender y contratar de un modo profesional tanto como ser supervisores profesionales.

Esto se amplía también a la utilización de indicadores de rendimiento, su seguimiento y medida. La inclusión de los sistemas de gestión del comportamiento en la cadena de evaluación es fundamental para la valoración pública y la sostenibilidad de la autoridad en su papel como Administración de carreteras.

5. El envejecimiento y desequilibrio de la población activa es una de las principales amenazas para continuar con éxito la labor de las Administraciones de carreteras; y la AIPCR debería promover una estrategia para evitar esa amenaza.

Según las encuestas, más del 40% del personal de las Administraciones de carreteras tiene una edad de 50 años o

más. Cuando estos empleados se jubilen, la mayor parte de su experiencia y conocimientos se perderá para las Administraciones de carreteras, si no se adoptan las medidas adecuadas.

6. Se hace necesario un esfuerzo innovador y coordinado para conseguir atraer a los jóvenes a la profesión de ingeniería y, en particular, al sector de la carretera.

Las encuestas han detectado un descenso en las inscripciones para la carrera de ingeniería, lo que ha dado lugar a un insuficiente número de graduados para sustituir a los profesionales de más edad. Además, existe una creciente competencia por parte de otras profesiones para los jóvenes que destacan.

7. Estrategias eficaces para la capacitación y retención de los empleados, así como la optimización de su productividad son los elementos del núcleo de la Gestión de Recursos Humanos que se necesitan para el continuo éxito del funcionamiento de las Administraciones de carreteras.

Las experiencias compartidas en los talleres que se han realizado indican que la mayoría de los departamentos de recursos humanos de las Administraciones de carreteras fueron en busca de métodos holísticos complejos de gestión para responder al reto complejo relacionado con la gestión de los recursos humanos. Se necesita potenciar activamente la implicación de los empleados para la contratación inicial y su continuidad en las diferentes etapas de la vida laboral para asegurar que la organización mantiene la capacidad para lograr sus objetivos presentes y futuros.

8. Las Administraciones de carreteras deben trasladar al exterior el compromiso del cumplimiento de un cuidadoso plan que desarrolle y revise adecuadamente sus competencias y la de sus socios industriales.

Hasta la fecha, la experiencia ha demostrado que hacer caso omiso de este asesoramiento ha llevado a la ineficiencia y, en algunos casos, al fracaso y a la incapacidad de las Administraciones de carreteras para cumplir sus metas y conseguir sus objetivos.

9. Cuando se establece un régimen de control del desempeño de su fun-

ción, las Administraciones de carreteras deberían tener un entendimiento claro de sus funciones, productos y procesos, y difundirlo a todos los interesados

Los indicadores de rendimiento pueden utilizarse de diferentes formas; por ejemplo, como una herramienta de evaluación estratégica, como unos sistemas basados en incentivos o como datos sin tratar. Los indicadores se ajustan mejor para uno o varios fines, según la posición que ocupan las Administraciones de carreteras en la escala de valores. La desviación o la ambigüedad de estos fines y la concordancia con la utilización del indicador pueden dar lugar a malentendidos, o incluso a un abuso de confianza, entre las partes involucradas.

10. Las Administraciones de carreteras deberían aplicar controles de buen funcionamiento al elegir los indicadores de rendimiento, y tener en cuenta la aplicación efectiva del conjunto completo de indicadores y la eficacia de su aplicación.

El buen funcionamiento de la organización y sus estructuras, temas identificados por el Comité, se han incorporado a un programa informático, llamado *Performance Indicator Navigator* (Navegador de Indicadores de Comportamiento). Esto puede ayudar en la selección de indicadores, de acuerdo con los principios de buen funcionamiento.

Antes de aplicar la serie final de indicadores, es importante garantizar que estén bien orientados, sean adecuados y comprensibles y logren una cobertura equilibrada para evitar distorsiones en el desarrollo de la actividad de las Administraciones de carretera.

Como para todos los instrumentos de buena gestión, debe tenerse siempre en cuenta su carga administrativa. Por lo tanto, antes de introducir nuevos indicadores de comportamiento, deberían realizarse controles para comprobar si la información está ya disponible o puede incluirse en un indicador ya existente.

11. Las Administraciones de carreteras deben revisar el método de medida de su comportamiento periódicamente o cuando las circunstancias lo exijan.

El entorno en el que operan las Ad-

XXIII Congreso Mundial de la Carretera



Miembros del comité 1.3. A la derecha, el Sr. Parker que presentó el tema relativo a los indicadores de eficacia.

ministraciones de carreteras no es probable que se mantenga constante. Es importante que las medidas del comportamiento sigan estando de acuerdo con la política y las demandas de la sociedad. Es necesario garantizar que se realiza un control periódico de la medida de su comportamiento, y que se revisa cada

vez que haya un cambio radical.

Conclusión final

El CT 1.3 (Eficacia de las Administraciones de carreteras) ha identificado algunos problemas graves con los que se enfrentan las Administraciones de Carreteras:

- La necesidad de mejorar la integri-

dad.

- El envejecimiento de los trabajadores.

- La escasez de competencias clave; en particular, para satisfacer las necesidades relacionadas con la externalización.

- La necesidad de identificar y gestionar las relaciones complejas que tiene con todas las partes interesadas.

- La necesidad que tienen las Administraciones de Carreteras de establecer unos sistemas eficaces de control del ejercicio de sus funciones:

- que demuestre que los interesados son cada vez más exigentes que se les está dando lo que quieren, cuando lo quieren, y al menor coste posible; y
- que motive a los empleados y proveedores a mejorar su rendimiento.

El Comité considera que en sus informes se describen los medios para empezar a responder a estos desafíos, y se señala el camino que deben seguir las Administraciones de carreteras y la AIPCR. ■