



# INFORME DE ACTIVIDADES DE LA AIPCR 2008 - 2011

DESDE EL CONGRESO DE PARÍS (SEPTIEMBRE 2007)  
HASTA EL CONGRESO DE CIUDAD DE MÉXICO  
(SEPTIEMBRE 2011)



## ÍNDICE

PRÓLOGO.....	3
<b>1. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ACORDES CON LAS NECESIDADES.....</b>	<b>5</b>
1.1. Historia y participación de la AIPCR.....	5
1.2. Plan Estratégico 2008-2011 .....	6
1.2.1. Misión, Valores y Visión de la AIPCR.....	6
1.2.2. Objetivos Estratégicos.....	7
<b>2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA AIPCR.....</b>	<b>8</b>
2.1. Consejo de la Asociación Mundial de la Carretera.....	9
2.2. Comité Ejecutivo .....	10
2.3. Comisiones .....	11
2.3.1. Comisión de Finanzas.....	12
2.3.2. Comisión de Comunicación y Relaciones Internacionales .....	13
2.3.3. Comisión del Plan Estratégico.....	14
2.3.4. Comisión de Intercambios Tecnológicos y Desarrollo .....	15
2.4. Comités Nacionales .....	15
2.5. Secretaría General de la AIPCR.....	16
<b>3. ACTIVIDADES DE LA AIPCR EN EL PERIODO 2008-2011 .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Comités Técnicos.....</b>	<b>17</b>
3.1.1. Tema A – Sostenibilidad de las redes de transporte por carretera.....	18
3.1.2. Tema B – Mejora del suministro de servicios .....	19
3.1.3. Tema C – Seguridad de las redes de carreteras.....	20
3.1.4. Tema D – Calidad de las infraestructuras de las carreteras.....	21
3.1.5. Comité de Terminología .....	23
<b>3.2. Comunicación.....</b>	<b>23</b>
3.2.1. La página Internet .....	23
3.2.2. Carta electrónica .....	24
3.2.3. Revista «Routes/Roads».....	24
3.2.4. Informes Técnicos .....	25
3.2.5. Actas de los Congresos Mundiales y Congresos de la Vialidad Invernal .....	26
3.2.6. Documentos de comunicación .....	27
<b>3.3. Congresos.....</b>	<b>27</b>
3.3.1. Congreso Mundial de la Carretera .....	27
3.3.2. Congreso AIPCR de la Vialidad Invernal.....	28
3.3.3. Simposio SURF2008.....	29
<b>3.4. Proyectos .....</b>	<b>29</b>
3.4.1. Programa de Seminarios Internacionales .....	29
3.4.2. El proyecto AIPCR/ HDM-4 .....	32
<b>3.5. Cooperaciones.....</b>	<b>32</b>
3.5.1. Cooperación con organizaciones regionales de administraciones de carreteras .....	33
3.5.2. Cooperación con otras organizaciones .....	33
<b>4. ANÁLISIS DEL PLAN ESTRATÉGICO 2008-2011 .....</b>	<b>34</b>
<b>5. PERSPECTIVAS.....</b>	<b>37</b>
<b>Informes de actividad de los Comités Técnicos.....</b>	<b>38</b>

## PRÓLOGO

Cuando fui electa Presidente a finales de 2008, me comprometí a trabajar por el futuro de nuestra Asociación, enfatizando el dinamismo y compromiso de todos sus miembros e instancias. También fue mi deseo explorar nuevas acciones no sólo para consolidar lo ya realizado por la Asociación, sino también para involucrar a toda la comunidad carretera mundial frente al desafío que representa el mantenimiento de este frágil equilibrio entre el desarrollo social, la vitalidad económica y la preservación ambiental. Este Congreso es el momento idóneo para analizar nuestro avance.

Al principio de mi mandato, me pareció importante que la Asociación pregunte a sus miembros cuales eran sus expectativas para responder mejor a éstas. Es por eso que la fórmula de las sesiones del **Consejo** y del **Comité Ejecutivo** fue renovada con el objetivo de impulsar la participación activa de los gobiernos miembros y promover los intercambios acerca de los problemas y retos que enfrentan.

A propuesta de la **Comisión del Plan Estratégico**, el nombramiento de los futuros Presidentes de los Comités Técnicos del Congreso permitirá optimizar el paso de un ciclo de trabajo a otro. Con ese fin, el trabajo enorme de elaboración del futuro Plan Estratégico se realizó en un tiempo mucho más corto que en el pasado.

Esta misión de la Asociación de intercambio de conocimientos fue implementada por la **Comisión de Comunicación y Relaciones Internacionales** para asegurarse que la información circule libremente, sea adaptada a las necesidades de los miembros y accesible en todo momento. En su plan de comunicación y mercadotecnia, esta Comisión logró contar con el apoyo de los **Comités Nacionales** para la difusión de los trabajos de la Asociación.

Durante estos últimos cuatro años, los trabajos de los **Comités Técnicos** se desarrollaron en función de los cuatro temas estratégicos del Cuarto Plan Estratégico de la Asociación: sostenibilidad de las redes de transporte, mejora del suministro de servicios, seguridad de las redes carreteras y calidad de las infraestructuras carreteras. Estos Comités Técnicos son el motor de la Asociación y, como tal, discutieron temas esenciales para las organizaciones que la integran. Al momento del Congreso, habrán entregado los informes con los resultados de sus trabajos y compartido los conocimientos a través de los varios foros de comunicación de la Asociación (seminarios, artículos y congresos).

Para lograr que la **colaboración internacional** sea la base del avance en el campo del transporte por carretera, la Asociación reforzó sus relaciones con diferentes organizaciones y países. Ya sea mediante el convenio con la REAAA, el acuerdo firmado con el *Indian Roads Congress* y también las estrechas relaciones que mantiene con la Asociación Nórdica de Carreteras, la CEDR, DIRCAIBEA y la AGEPAR, la Asociación supo consolidar y ampliar sus vínculos con las comunidades carreteras nacionales e internacionales.

En materia de **seguridad de la carretera**, la Asociación quiere ser el foro privilegiado de intercambios y así confirma su compromiso dentro de la comunidad carretera mundial al formular una declaración a favor de la década de acción para la seguridad carretera de las Naciones Unidas.

El **Congreso Internacional de la Vialidad Invernal**, que se celebró en Québec en febrero de 2010, es parte de la larga lista de eventos exitosos de la Asociación. Con el tema "La Vialidad invernal sostenible al servicio de los usuarios", se encontraron unos 1500 participantes procedentes de 44 países. La exposición organizada durante el Congreso permitió a más de 500 personas procedentes de 175 empresas y organizaciones de América, Europa y Asia, presentar su *know-how*, el desarrollo de sus tecnologías y las partes de las máquinas que fabrican o distribuyen.

Con el tema "Carreteras para el bienestar: movilidad, sostenibilidad y desarrollo", el **Congreso Mundial de México** tratará sobre los retos a los cuales debe enfrentarse el sector del transporte y carreteras desde el punto de vista político, estratégico y técnico. La comunidad carretera mundial encontrará en esta ocasión la oportunidad de comprobar su capacidad para responder a las expectativas de la sociedad y posicionarse con un enfoque plenamente responsable: ¿Cómo cumplir con las exigencias actuales sin afectar los potenciales del mañana? ¿Cómo conciliar la demanda de

las infraestructuras, que sigue siendo considerable a nivel mundial, con la preservación necesaria de los grandes equilibrios del planeta?

El Congreso no sólo es el resultado y la síntesis de cuatro años de trabajos destacados llevados a cabo por centenares de personas pertenecientes a nuestros 118 gobiernos miembros y 32 Comités Nacionales en todo el mundo, pero también es el lanzamiento del próximo ciclo de trabajo.

El **Plan Estratégico 2012-2015** es el seguimiento de las reformas emprendidas en el ciclo que concluye, orientadas a responder mejor a las expectativas de los miembros de la Asociación, al dotarse de mecanismos que facilitan su contribución y proporcionando un acceso simplificado a los resultados de los trabajos. Los 18 Comités Técnicos trabajarán sobre los retos actuales en materia de carreteras y de sistemas de transporte. Se les agrupó en cuatro temas estratégicos: la gestión y el desempeño, la accesibilidad y la movilidad, la seguridad y, por fin, las infraestructuras.

Tenemos un siglo de progresos y logros que contribuyeron a proporcionar a todos el derecho a una movilidad sostenible, segura y respetuosa del medio ambiente. Las actas del Congreso, así como los trabajos del próximo ciclo de trabajo, permitirán mantener los esfuerzos realizados por la Asociación a lo largo de estos 100 últimos años, con el fin de seguir siendo el primer foro de discusiones e intercambios en materia de transportes.

El presente informe recaba en todos sus capítulos los principales elementos que marcaron el ciclo que acaba de terminar. Les invito a leerlo detenidamente, ya que es el reflejo del compromiso de los miembros y del apoyo constante de sus organizaciones. Agradezco todos los que creyeron y siguen creyendo en la misión de la Asociación Mundial de la Carretera, por el tiempo y recursos necesarios invertidos, contribuyendo así al éxito internacional de la Asociación.



Anne-Marie Leclerc  
Presidente de la Asociación Mundial de la Carretera

# 1. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ACORDES CON LAS NECESIDADES

## 1.1. Historia y participación de la AIPCR

Fundada en 1909 después del primer Congreso Internacional de Carreteras celebrado en París en 1908, *la AIPCR* es la asociación internacional más antigua en el sector de las carreteras. Originalmente se denominó Asociación Internacional Permanente de Congresos de Carreteras, pero, en 1995, su nombre cambió a **Asociación Mundial de la Carretera**. Es una asociación no lucrativa y sin fines políticos. Su objetivo es el de fomentar la cooperación internacional y promover el progreso en el área de las carreteras y el transporte por carretera.

Inicialmente contaba con 15 países miembros, pero su evolución a lo largo del siglo XX le ha permitido convertirse en una verdadera asociación mundial. Del año 2003 a la fecha se han adherido a la AIPCR cuatro nuevos gobiernos, lo cual da un total de 118 gobiernos miembros y miembros de otro tipo (autoridades regionales, miembros colectivos e individuales) de aproximadamente 140 países.

**Desde 2007, cinco nuevos gobiernos fueron admitidos como miembros de la Asociación: la República de Moldova, República de Níger, la República de Singapur, el Principado de Mónaco y la República de Chipre.**

**Los 118 miembros de los gobiernos nacionales de la Asociación Mundial de la carretera en enero de 2011 son:**

SUDÁFRICA	Dem. COREA	KUWAIT	PORTUGAL
ARGELIA	COSTA RICA	LETONIA	RUMANIA
ALEMANIA	COSTA DE MARFIL	LITUANIE	REINO UNIDO
ANDORRA	CROACIA	LUXEMBURGO	RUSIA
ANGOLA	CUBA	MADAGASCAR	SALVADOR
ARABIA SAUDITA	DINAMARCA	MALAISIA	SENEGAL
ARGENTINA	Dem. DOMINICANIA	MALÍ	SINGAPUR
AUSTRALIA	EGIPTO	MARUECCOS	Dem. ESLOVAQUIA
AUSTRIA	EUCUADOR	MAURICE	SLOVENIA
AZERBAIYÁN	ESPAÑA	MAURITANIA	SRI LANKA
BANGLADESH	ESTONIA	MEXICO	SUECIA
BÉLGICA	ESTADOS UNIDOS	MOLDAVIA	SUIZA
BENIN	FINLANDIA	MONACO	SWAZILANDIA
BHUTÁN	FRANCIA	MONGOLIA	SYRIA
BOLIVIA	GABÓN	NAMIBIA	TANZANIA
BRASIL	GHANA	NEPAL	CHAD
BULGARIA	GRECIA	NICARAGUA	Dem. CHECA
BURKINA FASO	GUATEMALA	NÍGER	THAILANDIA
BURUNDI	GUINEA	NORUEGA	TOGO
CAMBOYA	HONDURAS	NUEVA ZELANDA	TONGA
CAMEROUN	HUNGRÍA	UGANDA	TÚNEZ
CAMERÚN	INDIA	UZBEKISTAN	TURQUÍA
CANADÁ	INDONESIA	PAKISTÁN	UCRANIA
CANADÁ QUÉBEC	IRAN	PANAMÁ	URUGUAY
CAP VERT	IRLANDIA	PAPUA NUEVA GUINEA	VENEZUELA
CHILE	ISLANDIA	PARAGUAY	VIETNAM
CHINA (PR)	ISRAEL	PAÍSES BAJOS	YEMEN
Dem. CHIPRE	ITALIA	PERÚ	ZIMBABWE
COLOMBIA	JAPÓN	FILIPINAS	
CONGO	KENIA	POLONIA	
CONGO (Rep.)			

A partir de 1995, las actividades de la AIPCR – financiadas con las cuotas de sus miembros – han estado guiadas por los planes estratégicos diseñados para un periodo de cuatro años.

Si bien los aspectos técnicos de las carreteras continúan siendo una parte importante, la AIPCR también aborda asuntos ambientales y económicos, seguridad e infraestructura viales y financiación, así como las cambiantes funciones y organización de las Administraciones de Carreteras, los cuales en conjunto son el centro de interés de las actuales autoridades públicas y profesionales del sector de las carreteras y el transporte por carretera.

Los Congresos Mundiales de Carreteras, al igual que los Congresos Internacionales de Vialidad Invernal, se organizan cada cuatro años. Ambos tipos de eventos brindan la oportunidad de revisar las prácticas e innovaciones tecnológicas e intercambiar ideas en vistas a la dirección que tomarán nuestras actividades en los años venideros.

Durante más de cincuenta años, el trabajo de la AIPCR se ha visto apoyado por Comités Técnicos que representan a las distintas áreas de estudio, constituyen foros de discusión y reúnen a expertos de los países miembros.

## 1.2. Plan Estratégico 2008-2011

### 1.2.1. Misión, Valores y Visión de la AIPCR

Los objetivos, misión, valores y visión de la AIPCR son fundamentales y continúan vigentes según se concibieron en 1995.

**El motivo de la existencia de la AIPCR es el de servir a todos sus miembros mediante:**

- el establecimiento de un foro de liderazgo internacional para el análisis y discusión de toda la gama de aspectos relacionados con las carreteras y el transporte por carretera,
- la identificación, diseño y divulgación de mejores prácticas y brindar un mejor acceso a la información internacional,
- un especial énfasis dentro de sus actividades en lo que respecta a los países en desarrollo y economías en transición,
- la creación y promoción de herramientas eficientes para la toma de decisiones en asuntos relacionados con las carreteras y el transporte por carretera.

**Los valores de la AIPCR son los siguientes:**

- brindar servicio de calidad universal a sus miembros,
- ser una organización abierta, objetiva e imparcial,
- promover soluciones económicamente viables, innovadoras y sostenibles,
- considerar el transporte por carretera dentro de un contexto de transporte integrado y aprovechamiento del uso del suelo,
- ser una organización que se guía por las necesidades de los grupos de interés,
- respetar las distintas necesidades internacionales del transporte por carretera.

## 1.2.2. Objetivos Estratégicos

Al igual que los dos planes cuatrienales anteriores, el Plan Estratégico 2008-2011 se definió a partir de una encuesta de los Primeros Delegados de los gobiernos miembros, una consulta de los Comités Técnicos y Comités Nacionales salientes y las conclusiones del anterior Congreso (celebrado en París en 2007). Dentro de este Plan Estratégico, las actividades de los 17 Comités Técnicos están organizadas en los siguientes cuatro Temas Estratégicos:

- Tema A - Mitigar el impacto de la red carretera sobre el cambio climático,
- Tema B - Desarrollar de una manera eficiente y efectiva los servicios orientados al cliente,
- Tema C - Un enfoque estratégico para la seguridad: de la teoría a la práctica,
- Tema D - Administración de los activos de la carretera en el contexto del desarrollo sustentable y adaptación al cambio climático.

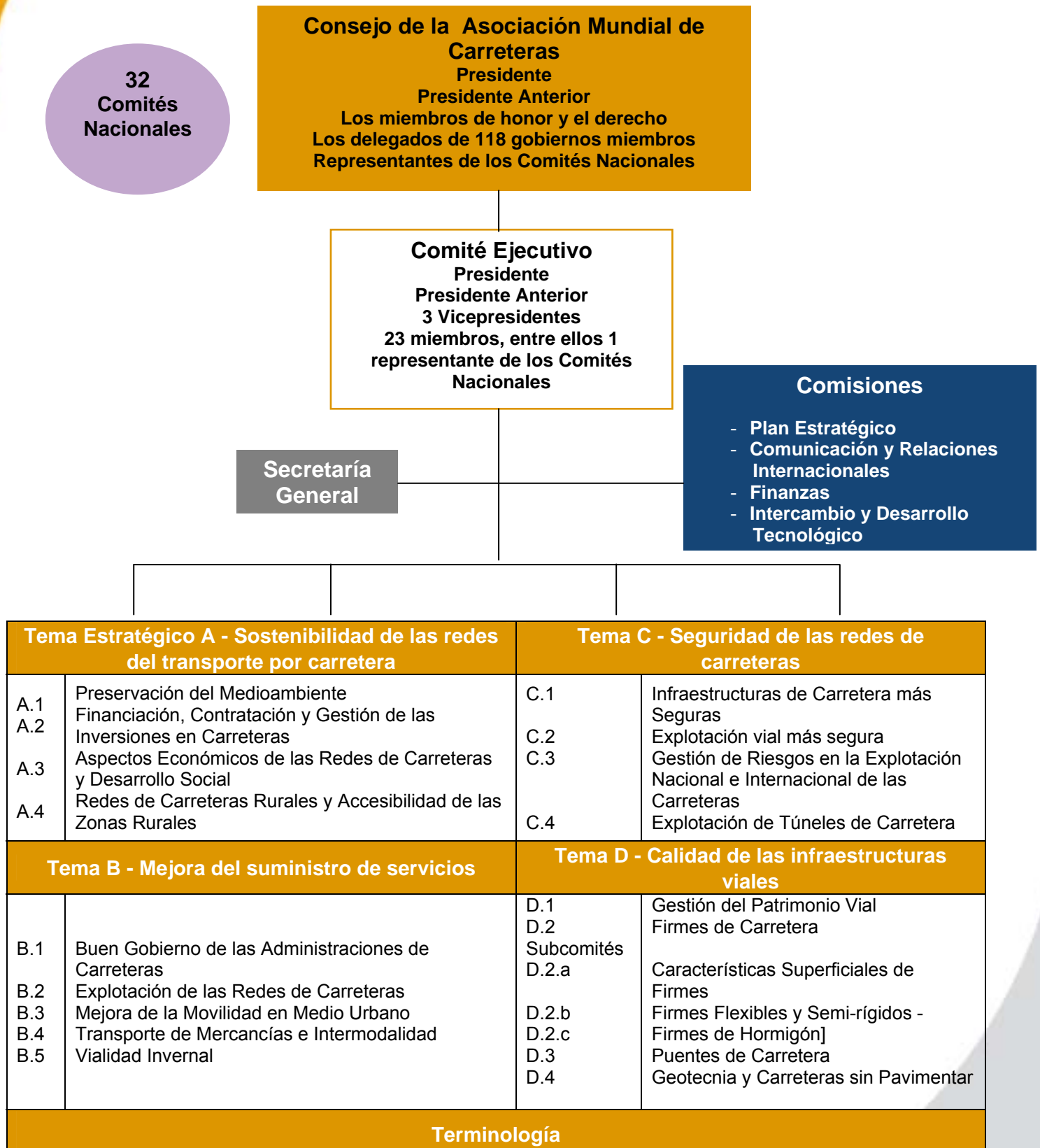
Además del Comité de Terminología transversal a todos los temas.

A fin de coadyuvar en el cumplimiento de la misión de la AIPCR, el Plan Estratégico 2008-2011 también incluye una serie de objetivos de organización, además de los temas asignados a los Comités Técnicos. Dichos objetivos, que se presentan a continuación, se han traducido en estrategias de acción:

1. Objetivo 1: Mejorar continuamente la gestión y el funcionamiento de la Asociación Mundial de la Carretera, con el fin de proporcionar a sus miembros los servicios con una buena relación calidad / precio.
2. Objetivo 2: Promover la cooperación con las asociaciones regionales de las autoridades de carreteras y con las organizaciones internacionales con objetivos similares
3. Objetivo 3: Desarrollar y promover las redes de contactos personales interesantes y efectivos a nivel profesional.
4. Objetivo 4: Llevar a cabo congresos que sean importantes e interesantes para identificar direcciones futuras, para desarrollar el intercambio de conocimientos y los contactos entre los miembros de la comunidad de la carretera, y asegurar que los congresos sean viables para la Asociación Mundial de la Carretera.
5. Objetivo 5: Generar y fortalecer las actividades y la visibilidad de la Asociación a nivel nacional
6. Objetivo 6: Desarrollar formas prácticas de transferencia de conocimientos eficaces y productivas entre los países.
7. Objetivo 7: Aumentar la participación de los gobiernos miembros y aumentar el número de miembros de la comunidad de carreteras que aprovechan la Asociación Mundial de la Carretera, ya sea a través de los comités nacionales o por la participación directa en los Comités Técnicos de la Asociación Mundial de la Carretera.
8. Objetivo 8: Producir y difundir publicaciones que generen autoridad, imparciales e interesantes que traten asuntos de actualidad.
9. Objetivo 9: Poner la gestión financiera transparente y rigurosa de la Asociación al servicio de sus objetivos y maximizar sus recursos para afrontar nuevos retos.
10. Objetivo 10: Definir, elaborar y promulgar políticas y prácticas que contribuyan a una gestión y un uso más seguro y más eficiente las redes de transporte por carretera, en un contexto de transporte sostenible integrado.

## 2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA AIPCR

La estructura de funcionamiento para el periodo 2008 - 2011 se ilustra en el siguiente diagrama.





## 2.1. Consejo de la Asociación Mundial de la Carretera

La Asociación depende del Consejo, que está integrado por delegaciones de los gobiernos miembros, cada una encabezada por un Primer Delegado, y por representantes de los Comités Nacionales. El Consejo se reúne una vez al año.

Durante el período 2008-20011 el Consejo tomó, entre otras, las decisiones siguientes:

### Marrakech, 29-30 de octubre de 2008

- Anne-Marie Leclerc (Canada-Québec) es electa Presidente de la Asociación Mundial de la Carretera para el período del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2012. Es sucesora de Colin Jordan (Australia).
- Los miembros del Comité Ejecutivo y los Vice-Presidentes: Oscar de Buen (México), Keiichi Inoue (Japón), Marc Papinutti (Francia) son electos para el período 2009-2012.
- El Consejo aprueba las solicitudes de admisión presentadas por la República de Moldavia, la República de Níger, la República de Singapur y el Principado de Mónaco.
- Se aprueba definitivamente el Plan Estratégico 2008-2011.
- El Consejo aprueba los aumentos de cuotas de los gobiernos miembros para 2009.



### Incheon, 24-25 de septiembre de 2009

- El Consejo aprueba la firma del Protocolo de Acuerdo con la *Road Engineering Association of Asia and Australia* (REAAA).
- El Consejo aprueba la solicitud de admisión presentada por la República de Chipre.
- El Consejo elige la candidatura de Andorra para la organización del XIV Congreso Internacional de la Vialidad Invernal en 2014.



### Budapest, 20-22 de octubre de 2010

- El Consejo aprueba el principio de experimentación, con algunos Comités Técnicos pilotos, de una organización a escala regional para algunas regiones del mundo.
- El Consejo aprueba la designación en 2011 -mediante el Comité Ejecutivo y después de solicitar nombramiento a los países miembros- de los coordinadores de tema estratégico para el ciclo de trabajo 2012-2015.
- El Consejo elige la candidatura de Seúl (República de Corea) para la organización del XXV Congreso Mundial de la Carretera en 2015 y agradece a Italia y Checoslovaquia por sus excelente propuestas.



## 2.2. Comité Ejecutivo

El Comité Ejecutivo se reúne por lo menos dos veces al año y se encarga de supervisar la administración de la Asociación. Al 1° de enero de 2009, el Comité Ejecutivo estaba integrado de la siguiente manera:



<b>Presidente</b>	Anne-Marie LECLERC Canadá-Québec	
<b>Presidente Anterior</b>	Colin JORDAN	Australia
<b>Presidentes Honorarios</b>	Enrique BALAGUER Víctor MAHBUB Olivier MICHAUD Hiroshi MITANI	España México Suiza Japón
<b>Vicepresidentes</b>	Marc PAPINUTTI Keiichi INOUE	Francia (hasta octubre 2010) Japón
<b>Miembros</b>	Oscar DE BUEN Gunyaziwe MAKAULA Josef KUNZ Julio César ORTIZ Menno HENNEVELD Claude VAN ROOTEN Tchona IDOSSOU Bryce CONRAD Martin LELIEVRE	México (hasta marzo 2011) Sudáfrica (hasta marzo 2011) Alemania Argentina Australia Bélgica Burkina Faso Canadá (hasta septiembre 2009) Canadá (desde septiembre 2009 hasta marzo 2011) Chile China Corea del Sur (hasta octubre 2010) Corea del Sur (desde octubre 2010) Estados Unidos France (desde octubre 2010) Islandia/NVF Italia Malasia Maruecos Rumania Reino-Unido Eslovenia (hasta septiembre 2009) Eslovenia (desde septiembre 2009) Suiza Tanzania
	Mario FERNANDEZ Dong-chang DAI Jai-Soo KANG Sung-Hwan KIM Jeffrey PANIATI Christophe SAINTILLAN Hreinn HARALDSSON Riccardo FORMICA Abdul Karim bin JUDIN Hicham N'HAMMOUCHA Gheorghe LUCACI Jim BARTON Peter PENGAL Bojan LEBEN Carlo MARIOTTA Joseph Odo HAULE	
<b>Representantes de los Comités Nacionales</b>	M. Friedrich ZOTTER	Austria
<b>Secretario General</b>	M. Jean-François CORTÉ	Francia

El Comité Ejecutivo ha tenido las siguientes reuniones:

**2008** – Québec (Canadá-Québec), 12-13 febrero; Helsinki (Finlandia), 12 junio; Marrakech (Maruecos), 30 octubre;

**2009** – La Ciudad de México (México), 4-5 marzo; Glasgow (Reino Unido), 5 junio;

**2010** - Québec (Canadá-Québec), 11-12 febrero; Budapest (Hungría), 19 octubre;

**2011** – Perth (Australia), 5-6 abril; La Ciudad de México (México), 23 septiembre;

Entre los temas importantes tratados durante esas reuniones del Comité Ejecutivo hay que destacar:

#### *Ejecución del Plan Estratégico 2008-2011*

- implementación de los Comités Técnicos para el período 2008-2011: finalización de los términos de referencia, nombramiento de los Presidentes y Secretarios anglófonos, francófonos e hispanoparlantes;
- nombramiento de los Presidentes y miembros de las 4 comisiones y aprobación de los planes de acción y programas de trabajo de esas comisiones para el período 2009-2012;
- orientación y seguimiento de las actividades por Temas y Comités Técnicos.

#### *Congreso*

- aprobación del programa del XXIV Congreso Mundial de la Carretera de México en 2011: sesión de Ministros, temas de las sesiones especiales y de las sesiones de orientación estratégica que fueron convocados para presentar trabajos individuales;
- términos de referencia de la convocatoria para presentar candidaturas para la organización del XIV Congreso Internacional de la Vialidad Invernal en 2014;
- validación de las especificaciones e invitación a presentar candidaturas para la organización del XXV Congreso Mundial de la Carretera en 2015;
- análisis del protocolo de acuerdo con lo presentado por Corea para la organización del XXV Congreso Mundial de la Carretera en 2015 con objeto de ser validado y firmado por el Consejo en México.

#### *Preparación del Plan Estratégico 2012-2015*

- modificación del calendario de nombramiento de los coordinadores de los Temas Estratégicos, así como de los Presidentes y Secretarios de los Comités Técnicos;
- directiva para el proyecto de renovación del Manual de Seguridad de las Carreteras bajo la responsabilidad de un grupo de trabajo especialmente constituido;
- preparación del Plan Estratégico 2012-2015 para su validación por el Consejo en México.

#### *Comunicación y Relaciones Internacionales*

- aprobación del plan de comunicación y mercadotecnia;
- plan de acción para la celebración del Centenario de la AIPCR;
- elaboración y aprobación de un protocolo de acuerdo y su proceso con el fin de reconocer una organización nacional o regional existente, que actúe en calidad de Comité Nacional;
- preparación de la Declaración de Compromiso de la Asociación en la década de acción de las Naciones Unidas para la seguridad de las carreteras.

## **2.3. Comisiones**

El Comité Ejecutivo cuenta con la ayuda de cinco Comisiones para llevar a cabo sus funciones:

1. Comisión de Finanzas
2. Comisión de Comunicación y Relaciones Internacionales
3. Comisión del Plan Estratégico
4. Comisión del Intercambio y Desarrollo Tecnológico

### 2.3.1. Comisión de Finanzas



Esta Comisión, presidida por el Sr. Carlo Mariotta (Suiza), prepara en coordinación con la Secretaría General todos los asuntos relacionados con el uso de los fondos de la Asociación a fin de presentarlos ante el Comité Ejecutivo para su aprobación. Durante este período, y de acuerdo con el objetivo del Plan Estratégico 9 para una gestión financiera transparente y rigurosa de la Asociación, la Comisión, en particular, analizar:

- las cuentas del año anterior (aprobación de las cuentas cerradas);
- la ejecución del ejercicio presupuestario;
- el proyecto de presupuesto para el próximo año;
- los aspectos financieros relacionados con el Congreso de México y Congreso de Vialidad Invernal en la ciudad de Quebec y Andorra.

#### **Una situación financiera muy sana**

Debido a la política financiera adoptada por el Consejo en 2005, que consistió en aumentar las cuotas, y gracias a los ingresos de los Congresos y al cuidado en los gastos, el período 2008-2011 muestra una mejora en la evolución de los fondos propios, lo que hizo posible no incrementar las cuotas de los miembros individuales y colectivos; sólo se necesitó reajustar moderadamente las cuotas de los gobiernos en 2008.

#### **Las cuotas anuales para el período 2008-2011**

##### **- Contribuciones de los gobiernos**

Categoría de Contribución	Contribuciones de los gobiernos (en euros)		
	Recordatorio de la contribución de 2006-2007	2008	2009-2011
A	17 700	18 750	19 350
B	10 750	11 400	11 800
C	6 700	7 100	7 300
D	4 300	4 550	4 700
E	2 500	2 650	2 750

##### **- Contribuciones de los miembros colectivos y miembros personales**

	Contribuciones (en euros)	
	Recordatorio de la contribución 2007	2008-2011
<b>Miembros colectivos</b>		
Países de altos ingresos	440	455
Otros países	270	280
<b>Miembros personales</b>		
Países de altos ingresos	54	56
Otros países	27	28

### 2.3.2. Comisión de Comunicación y Relaciones Internacionales



La Comisión de la Comunicación y Relaciones Internacionales, presidida por Menno Henneveld (Australia), celebró su primera reunión el 2 y 3 de junio en Glasgow (Reino Unido). En la reunión se aclaró el programa de trabajo en respuesta a los objetivos establecidos en la Comisión y la Comisión de Comunicación y Relaciones Internacionales ha llevado a cabo las siguientes acciones:

- dar a conocer la AIPCR y su valor como foro internacional para el intercambio de información y el conocimiento;
- difundir los resultados de los comités técnicos;
- aumentar el número de miembros.

#### **Una política activa de comunicación**

Con el objetivo de incrementar la participación en las actividades de la Asociación así como el número de miembros, la Comisión elaboró un plan de comunicación y mercadotecnia que fue sometido al Comité Ejecutivo y al Consejo de Budapest para su análisis. Este documento va a guiar las acciones de la Asociación en la materia para los años venideros.

Junto con el Secretariado General se preparó un conjunto de documentos para la información y la promoción de la Asociación: folleto de presentación, Guía para los primeros delegados, documentos acerca de los beneficios otorgados a los miembros.

Por lo que respecta a los modos de comunicación de la Asociación, la Comisión estableció, con el Secretariado General, el contenido de las encuestas de satisfacción de los lectores de la Revista *Routes/Roads* y con los visitantes de la parte pública del sitio Internet. Estas encuestas fueron realizadas durante el primer trimestre de 2010; los resultados ya fueron analizados, por lo que se decidieron e implementaron algunas acciones.

#### **Aumentar el número de miembros de la Asociación e impulsar las asociaciones**

La Comisión sometió al Comité Ejecutivo un conjunto de propuestas para suscitar el interés y la participación de los jóvenes profesionales en las actividades de la Asociación.

La Comisión vigiló el cumplimiento de la implementación de los protocolos de acuerdo firmados por la Asociación con otras organizaciones internacionales y preparó la firma de nuevos acuerdos (REAAA, DIRCAIBEA, *Nordic Road Association*).

Asimismo, la Comisión estableció las bases del concurso cuyos premios serán entregados a los mejores trabajos individuales para el XXIV Congreso Mundial de la Carretera de México en 2011.

### Concurso de Premios AIPCR 2011

*Este concurso destinado a resaltar el sector de las carreteras y promover la acción de la Asociación suscitó numerosas propuestas.*

*Después de una primera selección por los países miembros, 41 trabajos procedentes de 28 países fueron enviadas al jurado internacional presidido por Menno Henneveld e integrado por J.F Corté (SG AIPCR) y un representante de cada país patrocinando uno de los premios: Menno Henneveld (Australia/Nueva Zelanda), Claude Van Rooten (Bélgica), Christian Terrien (Canadá-Québec), Keechoo Choi (Corea), Butch Wlaschin (Estados Unidos), Patrick Mallejacq (Francia), Hirofumi Ohnishi (Japón) y Joe Burns (Reino Unido).*

*Estos trabajos compitieron por uno de los ocho premios siguientes: diseño y construcción de carreteras; mantenimiento y operación de carreteras; seguridad en carreteras; desarrollo sostenible; intermodalidad; jóvenes profesionales; países en desarrollo; Medalla Maurice Milne para la idea más innovadora.*

*Durante la sesión inaugural del Congreso de México se darán a conocer los resultados del concurso.*

### 2.3.3. Comisión del Plan Estratégico



La Comisión del Plan Estratégico, presidida por Jim Barton (Reino Unido), se reunió por primera vez el 3 y 4 de junio de 2009 en Glasgow (Reino Unido). En esta reunión, el programa de trabajo se explicó, la comisión encargada:

- seguimiento de la aplicación del plan estratégico actual,
- la definición del programa técnico del Congreso Mundial en Ciudad de México en 2011,
- la revisión de documentos legales,
- la preparación del Plan Estratégico para 2012-2015.

La Comisión del Plan Estratégico contiene los coordinadores de los temas estratégicos, elegidos entre los miembros del Comité Ejecutivo la tarea de asesorar a los Comités Técnicos relacionados con el tema y asegurar que el trabajo se realice de conformidad con los objetivos aprobado en el Plan Estratégico.

Para el período 2008-2011, los coordinadores temáticos fueron los siguientes:

<b>A. Sostenibilidad de las redes del transporte por carretera</b>	Dong-Chang DAI, y después Hicham N'HAMMOUCHA	China Maruecos
<b>B. Mejora del suministro de servicios</b>	Keiichi INOUE	Japón
<b>C. Seguridad de las redes de carreteras</b>	Jeffrey PANIATI	Estados Unidos
<b>D. Calidad de las infraestructuras viales</b>	Gheorghe LUCACI	Rumania

#### ***Funcionamiento más eficiente e innovador de la Asociación en sus métodos de trabajo***

La Comisión presentó una serie de propuestas para mejorar la calidad de las producciones de los Comités Técnicos y de los procedimientos de trabajo (mejor definición del papel de los coordinadores de temas estratégicos y de los consejeros técnicos).

Con el fin de lograr un arranque más rápido de los trabajos de principio de ciclo, se revisó el calendario de nombramiento de los coordinadores de temas estratégicos, y de los presidentes y secretarios de los Comités Técnicos.

Estas propuestas fueron presentadas en la guía de los miembros ("Guía Azul").

Además, a iniciativa de la Comisión del Plan Estratégico, el Comité Ejecutivo someterá al Consejo en México la propuesta de experimentar para el ciclo 2012-2015, con algunos comités técnicos pilotos, un trabajo organizado a escala regional para algunas partes del mundo. Las cuatro regiones geográficas escogidas para este experimento de grupos regionales son: América Latina, África francófona, África anglófona, Australasia y Asia.

Para hacer posible la producción de una nueva versión del Manual de Seguridad de Carreteras que promueva un enfoque holístico de este tema, la Comisión previó la creación de un grupo de estudio específico dirigido por el coordinador del tema estratégico C y el Secretariado General.

### **Plan Estratégico 2012-2015 que responda mejor a las expectativas de los países miembros**

La preparación del proyecto del Plan Estratégico 2012-2015 fue llevada a cabo siguiendo un proceso iterativo de reflexión y de consulta que permitió retraducir en los términos de referencia de los nuevos Comités Técnicos las preocupaciones de los países miembros: seguridad de las carreteras, responsabilidad con relación a los cambios climáticos, enfoque sostenible de la movilidad, gestión de riesgos, visión intermodal de las necesidades de movilidad, etc. El proyecto será sometido por el comité Ejecutivo ante el Consejo para su aprobación en México.

#### **2.3.4. Comisión de Intercambios Tecnológicos y Desarrollo**



La Comisión de Intercambios Tecnológicos y de Desarrollo, presidida por Abdul Karim Judin (Malasia), se reunió por primera vez los días 27 y 28 de abril de 2009 en Kuala Lumpur (Malasia).

Respecto al objetivo (6) de Transferencia de Tecnología que le corresponde a la Comisión, en el transcurso del ciclo realizó lo siguiente:

- elaboró con el Secretariado General las grandes orientaciones necesarias para una reestructura del sitio Internet de la Asociación, con el fin de hacer más accesibles los resultados de los trabajos de la Asociación y compartir más los conocimientos y experiencias;
- se dedicó a ampliar la base del repertorio de los organismos de formación profesional que aparecen en el sitio Internet;
- dio seguimiento al programa de los seminarios internacionales;
- siguió supervisando el uso del Fondo Especial que otorga un apoyo financiero individual para facilitar la participación de miembros de países de economía débil en las actividades de la Asociación. Al respecto, de 2008 a 2010, con 108,000 Euros se pudo financiar 80 viajes de personas procedentes de 24 países para participar en seminarios, reuniones de Comités Técnicos, del Consejo, del Comité Ejecutivo y demás Comisiones;
- se hizo contacto con otras organizaciones internacionales con el fin de identificar posibles sinergias de acción.

Durante el próximo ciclo se constituirá un grupo de trabajo especializado para tratar el tema de la transferencia de conocimientos, en lugar de una comisión, y las atribuciones restantes de la Comisión de Intercambios Tecnológicos y Desarrollo serán repartidas entre las otras comisiones de acuerdo a su naturaleza.

## **2.4. Comités Nacionales**

La AIPCR promueve el establecimiento de Comités Nacionales para:



- la representación a nivel nacional;
- ampliar su audiencia y la participación en las actividades de la Asociación;
- difundir los resultados y las recomendaciones de su trabajo.

En enero 2011, la AIPCR cuenta con **32 Comités Nacionales que trabajan en 37 países.**

Los Presidentes y Secretarios de los Comités Nacionales se reúnen una vez al año en ocasión de la reunión del Consejo, bajo la presidencia del Sr. Friedrich Zotter (Austria), que es el representante de dichos Comités en el Comité Ejecutivo.

A nivel nacional, los Comités Nacionales organizan diversas reuniones tales como jornadas de estudio, seminarios, bajo su propia responsabilidad o en conexión con los Comités Técnicos de la AIPCR, las Administraciones de Carreteras nacionales u otras organizaciones.

En el período 2008-2011, **la promoción y la información** sobre el papel y las actividades de los Comités Nacionales han continuado e intensificado con:

- difusión del boletín electrónico trimestral publicado en Inglés, francés y español, de la Secretaría General para asegurar el formato y en línea;
- en desarrollo en colaboración con la Secretaría General de un memorando de entendimiento marco para reconocer a una organización existente de actuar como un Comité Nacional, el documento fue aprobado por el Consejo en Budapest en octubre de 2010;
- el rediseño de la Guía correspondiente Creación de un Comité Nacional;
- la introducción en la revista Routes / Roads un foro dedicado a los Comités Nacionales.

Además, los comités nacionales han invertido mayoritariamente para organizar, en 2009, un evento en su país para conmemorar el centenario de la fundación de la Asociación. Esto se hizo en diversas formas (conferencias, reuniones, junto con otra conferencia, de libros y artículos, etc.), Entre ellos Australia, Austria, Bélgica, Burkina Faso, Canadá, Francia, Japón, los Estados Bálticos, Canadá-Quebec, Rumania, Eslovenia, Suiza.

## 2.5. Secretaría General de la AIPCR

El equipo de la Secretaría General de la AIPCR está conformado por personal administrativo de la Asociación con goce de sueldo y por ejecutivos que diversos países miembros ponen a disposición de ésta.

En julio 2011, la Secretaría General consiste en:

- Secretario General, Jean-Francois Corte, cuyo mandato fue prorrogado hasta el 31 de diciembre 2012 por el Comité Ejecutivo en Budapest en octubre de 2010;
- Secretario General Adjunto, Jean-Marc Philippeau, sirviendo desde septiembre de 2010, sucediendo a Frank Charmaison, quien dejó la Secretaría en febrero de 2010 después del final de su disponibilidad;



ambos puestos a disposición de la Asociación por parte de Francia;

- seis empleados pagados por la Asociación:
  - Véronique Anselin, Asistente Ejecutiva desde 1985,
  - Marie Pastol, traductora / intérprete desde 1991,
  - Nathalie Sabbah, Asistente desde 1995,
  - Cécile Arousseau, Asistente de Publicaciones desde 1997,
  - Céline Le Graciet, Responsable de Publicaciones desde 2004,
  - Hanitra Rabetaliana, Servicios de contabilidad y secretariado desde 2008

Roger Apharel, quien trabajó como contable de la AIPCR durante 15 años se ha jubilado a finales de junio de 2010.

- Cinco Consejeros técnicos proporcionados por Austroads (Australia y Nueva Zelanda), España, Japón, los países nórdicos (NVF / Asociación Nórdica de Carreteras) y la República



de Corea por períodos que van de 9 meses a más de dos años. A título excepcional otros Consejeros técnicos pueden ser puestos a disposición de la Asociación por otras naciones: este fue el caso de Costa de Marfil de 2007 a 2008.

Los movimientos entre los Consejeros técnicos fueron los siguientes para el período cubierto por este informe:

- Toussaint Aguy (Costa de Marfil) ha ejercido la Secretaría General desde enero 2007 hasta noviembre de 2008;
- Hye-Ok Lee, la primera Consejera técnica de la República de Corea (noviembre de 2009 hasta mediados de enero de 2011), y Byeong-Jin Lee desde enero de 2011;
- *Puesta a disposición por NVF*: Arve Kirkevold (Noruega, enero-octubre de 2007) Fredrik Friberg (Suecia, octubre de 2007-diciembre 2008); Kolomainen Sanna (Finlandia, enero 2009-febrero 2010); Johanne Solheim (Noruega, de febrero a diciembre 2010), Carolina Theolin-Palmell (Suecia, desde enero de 2011);
- *Puesta a disposición por Austroads*: Leanne Grant (octubre 2007-junio 2008), Baran Michelle (junio de 2008-marzo 2009) Jeremy Kaltenrieder (marzo 2009 hasta febrero 2010) Mosela Morrison (febrero 2010-octubre 2010) Claire Murdoch (desde octubre de 2010);
- *Puesta a disposición de Japón*: Waga Masamitsu (octubre 2006-octubre 2008) Masaki Tsubouchi (octubre 2008-octubre 2010), Yasuyuki Matsumoto (desde octubre de 2010);
- Miguel Caso Flórez (España) está en la Secretaría General desde septiembre de 2005.



Fotos de izquierda a derecha: Byeong-Jin LEE, Carolina THEOLIN-PALMELL, CLAIRE MURDOCH, YASUYUKI MATSUMOTO, MIGUEL CASO-FLOREZ

### 3. ACTIVIDADES DE LA AIPCR EN EL PERIODO 2008-2011

#### 3.1. Comités Técnicos

Se han creado y organizado 18 Comités Técnicos en torno a los cuatro Temas Estratégicos a fin de abordar las temáticas seleccionadas para el Plan Estratégico 2008-2011. Aproximadamente 1,200 expertos y encargados de la toma de decisiones de alrededor de 60 países y diversas organizaciones internacionales han participado en las actividades de los Comités.

Cada Comité se ha reunido en promedio dos veces al año para cumplir con el Programa de Trabajo adoptado en 2008. Estas reuniones, en ocasiones, han coincidido con diversos congresos, conferencias o sesiones de trabajo de un día, lo cual ha hecho posible un mayor intercambio de ideas y comentarios más allá del entorno del Comité y garantizar una mejor difusión del trabajo.

##### **Una actividad prolífica**

Los Comités Técnicos fueron el fundamento del programa con:

- seminarios para los países en desarrollo y en transición, con la organización de **26 seminarios y talleres**,
- el **Congreso Internacional de la Vialidad Invernal**, en Québec, en 2010,
- el Simposio **SURF2008** acerca de las características de superficie de rodamiento, en Portoroz (Eslovenia), en 2008, eventos sobre los cuales se puede encontrar más información en el capítulo 4.4

Para el ciclo 2007-2011 que termina, los Comités Técnicos anunciaron la producción de **54 informes técnicos** de los cuales los primeros fueron enviados al Secretariado General para su publicación a finales del primer semestre de 2011.

Este capítulo hace un recordatorio conciso de los objetivos y términos de referencia atribuidos dentro del Plan Estratégico 2007-2011. Más adelante en este informe de actividades encontrarán información precisa sobre la actividad de cada Comité Técnico y sus resultados correspondiente al período 2008-2011 y en los informes propios de cada Comité.

### 3.1.1. Tema A – Sostenibilidad de las redes de transporte por carretera

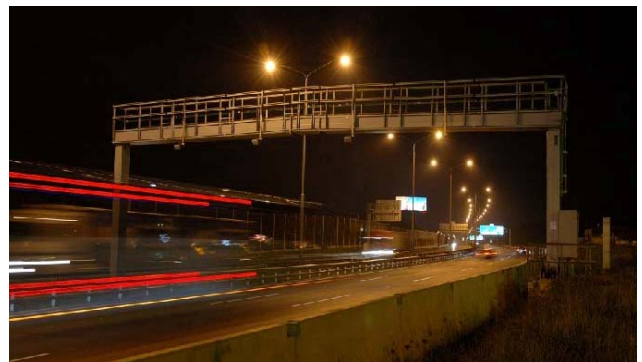


Este tema tiene como objetivo promover el desarrollo de políticas y programas de transporte carretero ofreciendo beneficios para toda la comunidad en cuanto a movilidad sostenible y seguridad a nivel económico, ambiental y social, con atención particular a los asuntos energéticos y de disminución de la contribución del transporte por carretera sobre el cambio climático.

**Hicham N'HAMMOUCHA (Morocco)**  
*Coordinador del TE A*

Este tema abarca la actividad de los comités técnicos

A1 (conservación del medio ambiente), A2 (financiamiento, devolución y gestión de las inversiones en carreteras), A3 (aspectos económicos de las redes carreteras y desarrollo social) y A4 (redes de carreteras rurales y accesibilidad a las áreas rurales), los cuales estudiaron los retos siguientes:



- identificación y evaluación de las políticas nacionales orientadas a la reducción energética en el campo de la construcción, mantenimiento y operación de la red carretera;
- evaluación de los impactos ambientales del transporte por carretera y seguimiento de las innovaciones tecnológicas que permitan recurrir a otras fuentes energéticas que los combustibles fósiles;
- enfoques en materia de evaluación económica de los efectos de la tarificación de la movilidad, por ejemplo la gestión de la demanda, la internalización de los costos externos, el sistema modal y la aceptación social;
- evolución de los papeles y niveles de participación del sector público y privado para asegurar el financiamiento de redes carreteras sostenibles en todas las fases de diseño, construcción, mantenimiento y operación de las infraestructuras carreteras.

#### **Comité Técnico A1. Preservación del Medioambiente**

Presidente: Simon Price (Reino Unido)

Secretario de habla francesa: Agnès Jullien (Francia)

Secretario de habla inglesa: Lisa Rossiter (Nueva Zelanda)

Secretario de habla española: Juan Fernando Mendoza (México)

### **Comité Técnico A2- Financiación, Contratación y Gestión de las inversiones en Carreteras**

Presidente: Henri Chua (Reino Unido)  
Secretario de habla francesa: Samira Irsane-Semaan (Francia)  
Secretario de habla inglesa: Mike Goodale (Canadá)  
Secretario de habla española: Gerardo Gavilanes (España)

### **Comité Técnico A3- Aspectos Económicos de las Redes de Carreteras y Desarrollo Social**

Presidente: Alberto Compte (España)  
Secretario de habla francesa: Maxime Jebali (Francia)  
Secretario de habla española: Guillermo Torres (México)

### **Comité Técnico A4 - Redes de Carreteras Rurales y Accesibilidad de las Zonas Rurales**

Presidente: Enrique Leon de La Barra (México)  
Secretario de habla francesa: Tiraogo Ouedraogo (Burkina Faso)  
Secretario de habla inglesa: Eric Sickam (Papua Nueva Guinea)

#### **3.1.2. Tema B – Mejora del suministro de servicios**



*Keiichi INOUE (Japón)  
Coordinador del TE B*

El objetivo de este tema es alentar el mejoramiento de los servicios proporcionados a la comunidad mediante una mejor operación de la red de transporte carretero, la integración con otros modos de transporte, la buena gobernabilidad y el enfoque en el cliente.

Este tema cubre las actividades de los Comités Técnicos B.1 (Buena gobernabilidad de las administraciones carreteras), B.2 (Operación de las redes carreteras), B.3 (Mejora de la movilidad en medios urbanos), B.4 (Transporte de carga e intermodalidad) y B.5 (Vialidad invernal), trabajando particularmente para:

- Convertir las administraciones de carreteras en actores ejemplares de buena gobernabilidad, integridad institucional y de evaluación del desempeño en beneficio de un enfoque en el cliente.
- Estudiar los conocimientos y enfoque eficaces, como por ejemplo los sistemas de transporte inteligentes, en materia de gestión de flujos de tráfico en los grandes ejes urbanos e interurbanos en las áreas congestionadas.
- Equilibrar los diferentes modos de transporte a fin de reducir la congestión y mejorar la movilidad en el medio urbano. Identificar los mejores enfoques en materia de integración de los diferentes modos de transporte, incluso los tráficos “suaves” (no motorizados).
- Garantizar la seguridad y sostenibilidad del transporte de carga: optimizar la gestión de los corredores estratégicos del transporte de carga e interfaces del transporte de carga con otros modos (plataformas logísticas).
- Mejorar el servicio de mantenimiento invernal, así como la comunicación con los usuarios a fin de garantizar la seguridad del tráfico en las redes con condiciones meteorológicas difíciles.

### **Comité Técnico B.1 - Buen Gobierno de las Administraciones de Carreteras**

Presidente: Paul Van der Kroon (Países bajo)  
Secretario de habla francesa: André Bernard (Francia)  
Secretario de habla inglesa: Brendan Nugent (Australia)  
Secretario de habla española: Carmen Picón (España)

### Comité Técnico B.2 - Explotación de las Redes de Carreteras

Presidente: Martial Chevreuil (Francia)  
Secretario de habla francesa: Alexis Bacelar (Francia)  
Secretario de habla inglesa: Richard Harris (Reino Unido)  
Secretario de habla española: Juan Othon Moreno (México)



### Comité Técnico B.3 - Mejora de la Movilidad en Medio Urbano

Presidente: Hubert Peigné (Francia)  
Secretario de habla francesa: Marc Ellenberg ((Francia)  
Secretario de habla inglesa: Anita Curnow (Australia)  
Secretario de habla española: Cecilia Olague (México)

### Comité Técnico B.4 - Transporte de Mercancías e Intermodalidad

Presidente: Hans Silborn (Noruega)  
Secretario de habla francesa: Benoit Cayouette (Canadá-Québec)  
Secretario de habla inglesa: Cecil Selness (Estados Unidos)  
Secretario de habla española: Juan Carlos Espinosa (Mexico)

### Comité Técnico B.5 – Vialidad Invernal

Presidente: y española: José del Pino Álvarez (España)

#### 3.1.3. Tema C – Seguridad de las redes de carreteras



Este tema tiene como objetivo el mejoramiento de la seguridad y eficacia de las redes carreteras, entre otros el transporte de personas y bienes, asegurando una gestión eficaz de los riesgos relacionados con la operación de los transportes y las condiciones del medio ambiente.

Este tema cubre las actividades de los Comités Técnicos C.1 (Infraestructuras de carreteras más seguras), C.2 (Operación de carreteras más segura), C.3 (Gestión de los riesgos relacionados con la operación carretera) y C.4 (Operación de los túneles carreteros), que abordaron los retos siguientes:

*Jeffrey PANIATI (Estados Unidos)*  
*Coordinador del TE C*

- Optimizar el diseño de acondicionamientos especiales en las carreteras urbanas y para los usuarios vulnerables; brindar más atención a los factores humanos en la elaboración de normas de diseño carretero y asegurar de mejor manera la seguridad de las personas trabajando en las obras.
- Estudiar y comparar los análisis costo/beneficio utilizados por las diferentes autoridades carreteras para las inversiones en programas de seguridad carretera.
- Introducir las técnicas de gestión de riesgos en el sector carretero; identificar los enfoques utilizados para la evaluación de los riesgos relacionados con los desastres naturales, el cambio climático, los desastres provocados por el hombre y las amenazas contra la seguridad nacional.
- Proveer una infraestructura más segura de túnel; mejorar la operación y el mantenimiento de los túneles; ventilación y sistemas de extinción de incendios; considerar los factores humanos en la seguridad de los túneles.

### **Comité Técnico C.1 - Infraestructuras de Carretera más Seguras**

Presidente: Hans-Joachim Vollpracht (Alemania)  
Secretario de habla francesa: Lise Fournier (Canadá-Québec)  
Secretario de habla inglesa: John Douglas (Australia)  
Secretario de habla española: Roberto Llamas (España)



### **Comité Técnico C.2 - Explotación Vial más Segura**

Presidente: Ahmad Fahran Mohd Sadullah (Malaisia)  
Secretario de habla francesa: Etienne Willame (Bélgica)  
Secretario de habla inglesa: Paul Gutoskie (Canadá)  
Secretario de habla española: Jesús Leal (España)

### **Comité Técnico C.3 - Gestión de Riesgos en la Explotación Nacional e Internacional de las Carreteras**

Presidente: Michio Okahara (Japón)  
Secretario de habla francesa: Johanne Legault (Canadá-Québec)  
Secretario de habla inglesa: Hiroyuki Nakajima (Japón)  
Secretario de habla española: Gustavo Moreno (México)

### **Comité Técnico C.4 - Explotación de Túneles de Carretera**

Presidente: Pierre Schmitz (Bélgica)  
Secretario de habla francesa: Alexandre Debs (Canadá-Québec)  
Secretario de habla inglesa: Robin Hall (Reino Unido)  
Secretario de habla española: Ignacio del Rey (España)

## **3.1.4. Tema D – Calidad de las infraestructuras de las carreteras**



**Gheorghe LUCACI (Romania)**  
*Coordinador del TE D*

El objetivo de este tema es mejorar la calidad de las infraestructuras de las carreteras mediante una gestión eficaz del patrimonio carretero, en función de las expectativas de los usuarios y de los requerimientos de los administradores.

Este tema abarca las actividades de los Comités Técnicos D.1 (Gestión del patrimonio carretero), D.2 (Caminos carreteros), D.3 (Puentes carreteros), D.4 (Geotécnica y carreteras sin revestimiento).

El Comité Técnico D.2 fue dividido en 3 sub-comités: D.2.a Características de superficie; D.2.b Caminos flexibles y semirrígidos; D.2.c Caminos de concreto. Estos sub-comités gozaron de cierta autonomía, pero tuvieron que abordar los mismos retos. Este sistema

fraccionado no resultó eficaz y no será repetido.

Los Comités Técnicos del Tema D abordaron los temas siguientes:

- Optimizar el conocimiento del patrimonio de las infraestructuras para planificar el mantenimiento y asignar recursos limitados según los tipos de obras; diseñar un sistema eficaz de recolección de datos a fin de guiar las decisiones presupuestarias de las administraciones carreteras.
- Disminuir los tiempos de entrega y costos de construcción de los caminos nuevos; aumentar la sostenibilidad mediante un mantenimiento apropiado y promover el reciclaje.

- Comparar las estrategias de inspección para la evaluación de las condiciones de los puentes; analizar las técnicas innovadoras de auscultación (técnicas de pruebas no destructivas), de mantenimiento y rehabilitación.
- Promover el uso de materiales locales e informar sobre las innovaciones en materia de construcción y mantenimiento de las carreteras no revestidas en los países en desarrollo.



#### **Comité Técnico D.1 - Gestión del Patrimonio Vial**

Presidente: Anita Künkel-Henker (Alemania)

Secretario de habla francesa: Ghislaine Baillemont (Francia)

Secretario de habla inglesa: Mick Lorenz (Australia)

Secretario de habla española: José Ortiz (Colombia)

#### **Comité Técnico D.2 - Firms de Carretera**

Presidente: Michel Boulet (Francia)

Secretario de habla francesa: Guy Tremblay (Canadá-Québec)

Secretario de habla inglesa: Suneel N. Vanikar (Estados Unidos)

##### **Subcomités:**

##### **D.2.a Características Superficiales de Firms**

Presidente: Francesca La Torre (Italia)

Secretario de habla francesa: Luc-Amaury George (Francia)

Secretario de habla inglesa: Peter Bryant (Australia)

Secretario de habla española: Rodolfo Tellez (México)

##### **D.2.b Firms Flexibles y Semi-rígidos**

Presidente: David Hein (Canadá)

Secretario de habla francesa: Marie-Thérèse Goux (Francia)

Secretario de habla inglesa: Hyun Jong Lee (Corea del Sur)

Secretario de habla española: Rafael Limón (México)

##### **D.2.c Firms de Hormigón**

Presidente: Raymond Debroux (Bélgica)

Secretario de habla francesa: Thierry Sedran (Francia)

Secretario de habla: Anne-Séverine Poupeleer (Bélgica)

Secretario de habla española: Juan José Orozco (México)

### Comité Técnico D.3 - Puentes de Carretera

Presidente: Satoshi Kashima (Japón)  
Secretario de habla francesa: Pierre Gilles (Bélgica)  
Secretario de habla inglesa: Brian Hicks (Canadá)  
Secretario de habla española: Pablo Diaz Simal (España)

### Comité Técnico D.4 - Geotecnia y Carreteras sin Pavimentar

Presidente: Martin Samson (Canadá)  
Secretario de habla francesa: Jean-Claude Auriol (Francia)  
Secretario de habla inglesa: Alex Kidd (Reino Unido)  
Secretario de habla española: Paul Garnica (México)

### 3.1.5. Comité de Terminología

Los objetivos de este Comité son:

- actualizar la base de datos terminológicos, por ejemplo a través de la mejora continua de las versiones en francés e inglés de los diferentes diccionarios;
- incrementar el número de versiones lingüísticas de los diferentes diccionarios, de acuerdo con los países miembros de la Asociación.

Presidente: Daniel Verfaillie (Bélgica)  
Secretario francófono: Bernard Lombardi (Francia)  
Secretario anglófono: Martin Lamb (Reino Unido)  
Secretaria hispanohablante: Cristina Higuera (España)



## 3.2. Comunicación



La Asociación divulga sus actividades y producciones a través de diversos medios, cuyo contenido, formato y método de difusión están diseñados de manera complementaria:

- Una página Web [www.piarc.org](http://www.piarc.org);
- un boletín de noticias;
- la revista Routes/Roads, bilingüe (Inglés/Francés) la publicación trimestral impresa;
- los informes técnicos y otros documentos elaborados por los Comités Técnicos;
- los actos de congresos y seminarios internacionales organizados por la Asociación;
- los materiales de comunicación.

### 3.2.1. La página Internet

El sitio Internet se ha convertido en la herramienta principal para la comunicación y el funcionamiento de la Asociación.

#### **Un sitio público más ergonómico**

La encuesta realizada a los visitantes de la parte pública del sitio, reveló durante el primer trimestre de 2010, una mayoría de opiniones positivas acerca de los diferentes temas



consultados. Sin embargo, en algunos aspectos, las opiniones expresadas llevaron a tratar de mejorar el sitio desde el punto de vista de: facilidad de navegación, legibilidad, organización de los conocimientos y selectividad del motor de búsqueda.

Las especificaciones técnicas para la renovación del sitio, relacionadas además con la propuesta de base de conocimientos procediendo de la Comisión de Intercambios Tecnológicos y Desarrollo, fueron formuladas por el Secretariado General, el cual se encargó del proyecto de renovación para que la nueva versión del sitio esté lista para el Congreso de México.

### ***Creciente frecuencia de visitas al sitio a lo largo del ciclo***

De hecho, las consultas del sitio Internet aumentaron constantemente.

En 2008, el número promedio mensual de visitas era de 5700 con 17500 hojas consultadas aproximadamente. Y los años siguientes tuvieron una afluencia similar.

Para 2011, año del Congreso Mundial, en 6 meses se han alcanzado e incluso rebasado las cifras de años anteriores: ¡6200 visitas mensuales y 17400 hojas consultadas!

¡Se llegaron a registrar hasta 500 visitas diarias durante todo ese período!

También aumentaron las visitas a los sitios de la Biblioteca virtual y al de Terminología:

- Biblioteca virtual: pasaron de 2580 visitas mensuales en 2009 a 3090 en los 6 primeros meses de 2011 (con picos de 250 visitas por día).
- Terminología: de 1480 visitas mensuales en 2009 hasta 1550 en los 6 primeros meses de 2011 (con picos de 120 visitas por día).

Sin embargo, las consultas del directorio de los organismos de formación siguieron bajas: 240 visitas por día en 2009, 200 en 2010 y 190 en los 6 primeros meses de 2011.

### **3.2.2. Carta electrónica**

Desde junio de 2005 se ha venido difundiendo una carta electrónica cada 2 o 3 meses. Tiene como objetivo llamar la atención sobre los eventos organizados por la Asociación, los anuncios de publicaciones, etc. Sirve también para hacer la difusión de la carta de los Comités Nacionales. Esta carta fue dirigida, en 2011, a más de 6000 personas.

### **3.2.3. Revista «Routes/Roads»**

La Revista representa el vector de comunicación impresa de la Asociación, y complementa las informaciones y resultados de los trabajos difundidos en el sitio Internet [www.piarc.org](http://www.piarc.org) y de la carta electrónica.

Esta Revista bilingüe francés-inglés se distribuye en 142 países y tiene un tiraje trimestral de 5700 ejemplares. Además de los artículos de síntesis (parte "Dossiers / Features"), cada número incluye una serie de artículos cortos que presentan elementos de actualidad en los países miembros.





**Una Revista internacional muy apreciada por sus lectores**

La encuesta realizada a principios de 2010 a los lectores de *Routes/Roads* arrojó resultados muy positivos en cuanto a su satisfacción sobre el contenido de la Revista (temas tratados, calidad de los artículos), así como su presentación.

A principio de 2012 se harán algunos ajustes al formato de la revista.

Desde 2008, se han venido haciendo algunos cambios en el contenido editorial de cada número:

- desde el No. 346 (abril de 2010), existe una tribuna dedicada a los Comités Nacionales que ha permitido resaltar, hasta hoy las actividades de los Comités Nacionales activos, como: Bélgica, Burkina Faso, Checoslovaquia, Corea, España, India, Marruecos, y México;
- desde 2011 existe una nueva sección para los jóvenes profesionales, intitulada "Retrato de un joven profesional"

Además, a finales de 2010, se volvió a tener un comité editorial encargado de asesorar al Secretariado General sobre la línea editorial de *Routes/Roads*.

Un número doble, el de enero de 2008, (no 336-337) está totalmente dedicado al Congreso de París y presenta, entre otras cosas, el informe general.

Desde que se celebró el Congreso de París se han publicado dos números temáticos:

- uno, dedicado al mantenimiento de las infraestructuras de las carreteras en América Latina, elaborado en colaboración con el Consejo de Directores de las Carreteras de Iberia y América Latina DIRCAIBEA (no 339- 3er trimestre de 2008);
- el otro, dedicado a los Sistemas de Transporte Inteligentes (STI) (no 351, julio de 2011), preparado con el Comité Técnico B2, de la Operación de las redes de carreteras.

**3.2.4. Informes Técnicos**

Después del Congreso de París en septiembre de 2007, la Secretaría General ha publicado 43 informes elaborados por los comités técnicos correspondientes al periodo 2004-2007.

Para el ciclo de trabajo 2007-2011, los Comités Técnicos han anunciado la producción de 54 informes que los primeros se aprobaron la Secretaría General para su publicación a finales del primer semestre de 2011, El último, realizado en forma electrónica, en formato PDF en el sitio Web de la AIPCR, se iniciará en el segundo semestre de 2011 y continuará en 2012.

Con motivo del Congreso Internacional de Vialidad Invernal de Quebec, en 2010, el Comité Técnico B5 Vialidad Invernal ha publicado la tercera edición de la **Base de datos sobre nieve y hielo** (2010R03) que presenta el estado de la práctica de la vialidad invernal en 25 países de la Asociación.

Dado que la resolución adoptada por el Consejo en 2005 en Beijing, informes y artículos de *Routes / Roads*, son gratis para el público de la "Biblioteca Virtual" en la pagina Web <http://publications.piarc.org/fr/> . A mediados de 2011, hay 196 informes técnicos y 259 artículos publicados en el sitio Web.



### Manuales electrónicos

La Asociación se comprometió en una presentación temática en Internet a difundir los conocimientos y producciones de los Comités Técnicos en las diferentes áreas de actividades de la Asociación. Aquí hay que subrayar dos iniciativas que son operaciones piloto que serán generalizadas en los próximos años:

- actualización e integración en forma electrónica del contenido del **Manual sobre los sistemas de transporte inteligentes**, en las páginas sobre la Operación de las redes carreteras. Este trabajo, dirigido por el Comité Técnico B2, completa así el que fue realizado durante el ciclo anterior con el **Manual sobre la Operación de las redes carreteras**;
- elaboración de un **Manual de Túneles en Carreteras**, que clasifica y presenta todas las producciones de la Asociación en la materia. Este trabajo fue llevado a cabo por el Comité Técnico C4.

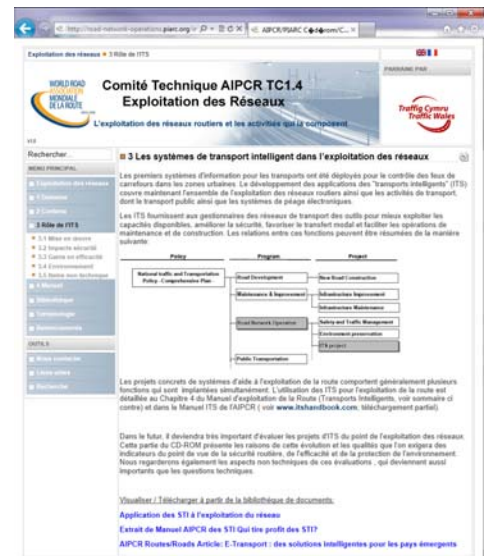
El resultado de ambos trabajos será presentado al público en el Congreso de México.

### Terminología

El Comité de Terminología continuó con la actualización de los diversos diccionarios y glosarios técnicos multilingües disponibles en formato electrónico en el sitio de la Asociación.

### Libro sobre el Centenario de la Asociación

Para celebrar el Centenario de la Asociación, un grupo de historiadores e ingenieros preparó un libro que reúne 100 años de historia de los Congresos bajo la dirección del Secretario General, Jean-François Corté. Este libro será presentado en el Congreso de México.



### 3.2.5. Actas de los Congresos Mundiales y Congresos de la Vialidad Invernal

Durante el primer semestre de 2008, el Secretariado General produjo y difundió el DVD de las **actas finales del XXIII Congreso Mundial de la Carretera de París**.

El Comité Organizador del **Congreso Internacional de la Vialidad Invernal** produjo, junto con el Secretariado General, las actas de este Congreso en 2010.

El Secretariado General procedió a la **digitalización de las actas de los Congresos Mundiales de Carreteras desde la primera edición en 1908**. Se podrá acceder a la nueva versión de estos documentos en el sitio Internet de la Asociación. Para el 2012 se tiene programado contar también con una edición en formato DVD.

### 3.2.6. Documentos de comunicación

A principios del 2010 El Secretariado General creó un nuevo folleto de presentación de la Asociación, según la nueva carta gráfica.

Los elementos de texto y las gráficas fueron puestos a disposición de los Comités Nacionales para que éstos puedan producir un folleto en su idioma nacional y con referencia al Comité Nacional.



Se preparó un documento de presentación de los beneficios de la membresía a la Asociación con la Comisión de Comunicación y Relaciones Internacionales, el cual será distribuido en México.

## 3.3. Congresos

### 3.3.1. Congreso Mundial de la Carretera

El objetivo principal de organizar los Congresos Mundiales cada cuatro años por la Asociación en un país miembro es reunir tomadores de decisión y expertos del mundo entero en materia de carreteras y transporte carretero a fin de presentar y analizar las últimas experiencias y orientaciones en ese campo.

#### XXIII Congreso Mundial de la Carretera (Paris, 17.21 septiembre de 2007)

El XXIII Congreso Mundial de la Carretera reunió a más de 3500 participantes de 121 países. Colocado bajo el tema general “Elegir el desarrollo sostenible”, el programa contó con 45 sesiones de medio día (Comités Técnicos, sesiones especiales, etc.).

La sesión de Ministros reunió a unos 60 Ministros, que tuvieron debates, en tres mesas redondas, sobre el principio utilizador-pagador, sus potencialidades y sus límites.

Además, más de 1500 personas participaron en la exposición del Congreso, que reunió a unos 200 expositores, en 16 pabellones nacionales. En cuanto a la Asociación, tenía a su disposición una sala que le permitió presentar en un mismo lugar sus producciones (sitio Internet, publicaciones, software HDM-4) así como las acciones de los Comités Nacionales a través de una serie de presentaciones durante todo el Congreso.



El número doble 336-337 de enero de 2008 de la Revista *Routes/Roads* está totalmente dedicado al Congreso de París y presenta, entre otros temas, el informe general.

Las actas finales del Congreso fueron preparadas, publicadas y difundidas por el Secretariado General en 2008.

#### XXIV Congreso Mundial de la Carretera (México, 26-30 septiembre 2011)

El XXIV Congreso Mundial de la Carretera tendrá lugar en México, DF del 26 al 30 de septiembre de 2011. El tema es: “*carreteras para vivir bien*” y “*movilidad, sostenibilidad y desarrollo*”.



Los idiomas oficiales son: español, inglés y francés.

Las informaciones e inscripciones están disponibles en el sitio dedicado al Congreso, preparado y administrado por el país anfitrión:

<http://www.aipcrmexico2011.org>

Además de las cuatro sesiones denominadas de orientación estratégica organizadas por los Coordinadores de los Ejes Temáticos y las 18 sesiones de los Comités Técnicos, el programa del Congreso incluye 13 sesiones especiales organizadas por la AIPCR, conjuntamente con otras organizaciones internacionales.

#### **Enorme éxito de la invitación a presentar ponencias individuales**

Esta convocatoria para presentar ponencias individuales preparada por los Comités Técnicos tuvo un éxito rotundo con cerca de 800 propuestas de resúmenes entregados a finales de septiembre de 2010. Se seleccionaron 362 trabajos individuales posteriores a una depuración por parte de los Comités Técnicos. Se escogieron 362 trabajos individuales después de la selección por los Comités Técnicos.

Para tal efecto, el Secretariado General desarrolló y puso a disposición de los autores de las ponencias y de los Comités Técnicos aplicaciones en línea para llevar a cabo, a través de Internet, todo el proceso de evaluación y gestión de las ponencias.

### 3.3.2. Congreso AIPCR de la Vialidad Invernal

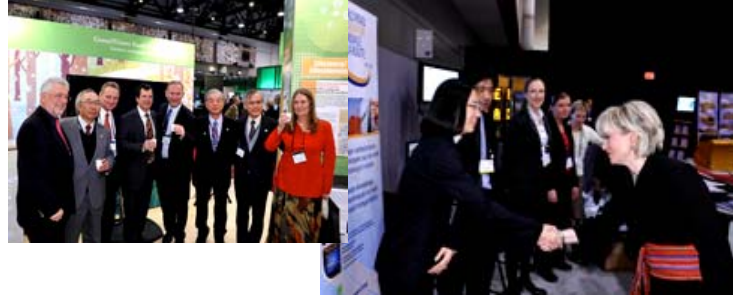
#### XIII Congreso Internacional de la Vialidad Invernal (Québec, 8-11 de febrero de 2010)

El XIII Congreso Internacional de la Vialidad Invernal se celebró en Québec (Canadá-Québec) del 8 al 11 de febrero de 2010.

El tema general fue: *La Vialidad invernal sostenible al servicio de los usuarios*. Tanto el Congreso como la exposición organizados en esta ocasión fueron todo un éxito, con unos 1500 participantes de 55 países. Se impartieron 111 ponencias durante 30 sesiones alrededor de 6 temas.

Durante la plenaria, los Ministros de 6 gobiernos miembros tomaron la palabra sobre la problemática de “*Cómo promover una movilidad invernal adaptada al clima*”. También hubo alcaldes de ciudades grandes que presentaron su enfoque de *La gobernanza económica y financiera de la Vialidad invernal*.





El primer campeonato internacional de máquinas quitanieves organizado en esta ocasión, contó con 20 participantes de 9 países; el ganador fue Ryan Campbell (Estados Unidos).

El informe general fue publicado en el número 346 de la Revista *Routes/Roads*.

El DVD de la versión final de las actas del Congreso, realizado por el Comité Organizador de la provincia de Québec, fue difundido a fines de 2010.

#### XIV Congreso Internacional de la Vialidad Invernal (Andorra, 4-7 de febrero de 2014)



En 2009, el Consejo seleccionó la candidatura de Andorra para la organización de la XIV edición del Congreso Internacional de la Vialidad Invernal.

A fin de organizar este Congreso, las primeras reuniones se celebraron con el Comité Técnico B5 y el Secretariado General.

#### 3.3.3. Simposio SURF2008

En 2008, el sexto Simposio Internacional sobre las características de la superficie de rodamiento de caminos, carreteras y aeródromos, SURF2008, fue organizado en Portoroz (Eslovenia) en cooperación entre el Comité Técnico D2a y el Comité Nacional esloveno.

Los temas del Simposio SURF2008 reflejaron los últimos avances tecnológicos en el campo de los métodos de evaluación de las características de la superficie de rodamiento de los caminos y mostraron los conocimientos actuales en materia de interacción entre vehículos/caminos.

La séptima edición del Simposio SURF tendrá lugar en Norfolk, VA, Estados Unidos, en septiembre de 2012 y será organizada por la Asociación junto con la FHWA, la AASHTO y el Instituto Politécnico de la Universidad de Virginia.

### 3.4. Proyectos

#### 3.4.1. Programa de Seminarios Internacionales

Con el propósito de identificar mejor las necesidades de los países con economías en desarrollo y de los países con economías en transición, así como impulsar los intercambios de conocimientos y transferencia de tecnología involucrando un mayor número de participantes de estos países, el Consejo de la Asociación confirmó la realización, para el ciclo 2008-2011, del programa de seminarios internacionales con vocación regional. El objetivo era que cada Comité Técnico participara en la organización de 2 seminarios.

Nueve Comités Técnicos y el sub-comité D2c alcanzaron este objetivo, mientras que otros tres Comités están a punto de lograrlo con 1 seminario y 1 taller organizados durante el ciclo. Los otros cuatro Comités y los dos sub-comités D2a y D2b sólo participaron en un seminario. Observamos, sin embargo, que los 3 sub-comités del D2c, sobre todo el D2a, tenían la responsabilidad del programa técnico del Simposio SURF2008 organizado por el Comité Nacional esloveno en octubre de 2008. En la mayoría de los casos, son las dificultades encontradas por el país anfitrión las que motivaron la cancelación del seminario y no permitieron la reprogramación de otro evento.

Finalmente, tuvimos un total de **26 seminarios y 6 talleres organizados en 19 países**, con la participación de los **17 Comités Técnicos**, tal y como lo indica la tabla siguiente:

COMITÉ	TEMA DEL SEMINARIO	PAÍS ANFITRÓN	FECHA
A.1	Medioambiente y transporte sostenible; Seminario conjunto con el CT B4	Timișoara (Rumanía)	16-18 septiembre 2009
A.1	Reducción de la huella de carbono en la construcción de carreteras	Nueva Delhi (India)	17-19 febrero 2011
A.2	Gestión técnica y financiación del mantenimiento de carreteras	Ouagadougou (Burkina Faso)	2-3 diciembre 2008
A.2	Taller: financiación de las infraestructuras de carreteras	Rabat (Maruecos)	14 abril 2009
A.2	Taller: Asociaciones público-privadas en el sector de la carretera	Osaka (Japón)	13-14 octubre 2009
A.3	Políticas de peaje de carreteras aplicadas y previstas en los países de Europa central y oriental	Budapest (Hungría)	6-7 mayo 2009
A.4	Mantenimiento sostenible de caminos rurales	Hyderabad (India)	21-23 enero 2010
A.4	Sostenibilidad de las Redes de Carreteras Rurales	Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)	9-11 marzo 2011
B.1	Gestión de recursos humanos, gobernanza y realización de contratos	Bamako (Malí)	8-10 diciembre 2009
B.1	Enfoque centrado en el cliente; seminario organizado conjuntamente con el CT B2	Malasia	25-27 abril 2011
B.2	Taller: conferencia y exposición sobre el E transporte	Johannesburgo (Sudáfrica)	26 marzo 2009
B.2	Enfoque centrado en el cliente; seminario organizado conjuntamente con el CT B1	Malasia	25-27 abril 2011
B.3	Taller: mejora de la movilidad en medio urbano	Seúl (Corea del Sur)	19 marzo 2009
B.3	Mejora de la movilidad en medio urbano y transporte de mercancías; seminario organizado conjuntamente con el CT B4	Santiago de Chile (Chile)	13-14 abril 2011
B.4	Transporte Sostenible y Medioambiente; Seminario organizado conjuntamente con el CT A1	Timisoara (Rumania)	16-18 septiembre 2009
B.4	Mejora de la movilidad en medio urbano y transporte de mercancías; seminario organizado conjuntamente con el CT B3	Santiago de Chile (Chile)	13-14 abril 2011
B.5	Las soluciones técnicas para una vialidad invernal sostenible	Hradec-Králové (Republica Checa)	7-9 octubre 2009
B.5	Gestión de la vialidad invernal en un país con clima continental extremo	Ulan Bator (Mongolia)	6-8 abril 2011

<b>C.1</b>	Taller: infraestructuras y explotación de carreteras más seguras; organizado conjuntamente con el CT C2	Kuala Lumpur (Malasia)	22 octubre 2008
<b>C.1</b>	Incentivar la seguridad vial en favor de los usuarios vulnerables; organizado conjuntamente con el CT C2	Le Cap (Sudáfrica)	25-27 octubre 2009
<b>C1</b>	Estrategias de desarrollo y seguridad vial mejoradas	Nueva Delhi (India)	14-19 marzo 2011
<b>C.2</b>	Taller: infraestructuras y explotación de carreteras más seguras; organizado conjuntamente con el CT C1	Kuala Lumpur (Malasia)	22 octubre 2008
<b>C.2</b>	Incentivar la seguridad vial en favor de los usuarios vulnerables; organizado conjuntamente con el CT C1	Ciudad del Cabo (Sudáfrica)	25-27 octubre 2009
<b>C.2</b>	Seguridad vial	San José (Costa Rica)	10-12 noviembre 2010
<b>C2</b>	Pavimentos de hormigón e impacto de las infraestructuras sobre la seguridad vial; seminarios organizados paralelamente con el CT D2c	Buenos-Aires (Argentina)	9-10 mayo 2011
<b>C.3</b>	Gestión de riesgos de explotación de la carretera	Iasi (Rumanía)	5-7 noviembre 2009
<b>C.3</b>	Gestión de urgencias y riesgos de la carretera	Pekín (China)	9-12 noviembre 2010
<b>C.4</b>	Túneles de carretera e ITS	Buenos Aires (Argentina)	24-26 marzo 2010
<b>C4</b>	Túneles submarinos	Xiamen (China)	25-26 marzo 2011
<b>D.1</b>	Gestión de redes de carreteras	Swakopmund (Namibia)	4-6 abril 2011
<b>D.2 a</b>	Técnicas de mantenimiento para la mejora del desempeño de pavimentos; seminario organizado conjuntamente con el CT D2b	Cancún (México)	24-26 agosto 2009
<b>D.2 b</b>	Técnicas de mantenimiento para la mejora del desempeño de pavimentos; seminario organizado conjuntamente con el CT D2a	Cancún (México)	24-26 agosto 2009
<b>D2.c</b>	Taller: Pavimentos de hormigón	Seúl (Corea del Sur)	6-8 octubre 2009
<b>D2.c</b>	Pavimentos de hormigón e impacto de las infraestructuras sobre la seguridad vial; seminarios organizados paralelamente con el CT C2	Buenos-Aires (Argentina)	9-10 mayo 2011
<b>D.3</b>	Puentes de hormigón de carretera	Changshu (China)	22-23 octubre 2009
<b>D.4</b>	Mantenimiento de carreteras sin pavimentar	Cotonou (Benín)	28-30 octubre 2009

**A.1 = Comité Técnico que ha organizado dos seminarios (o un seminario y dos talleres)**

**Taller:** taller con una duración de un solo día.

### 3.4.2. El proyecto AIPCR/ HDM-4

En 1996, el Comité Ejecutivo de la AIPCR sugirió por primera vez la función que la Asociación podría realizar al iniciar la gestión del Proyecto HDM-4 (que es una aplicación informática para proyectos de inversión y evaluación técnico-económica de las redes de carreteras). Después de dos años de desarrollo, de 1998 al 2000, se hizo el lanzamiento de la Versión 1.0 en marzo de 2000 en inglés, francés y ruso. Esta versión se fue corrigiendo y perfeccionando gradualmente hasta que la Versión 1.3 apareció en abril de 2001, la cual incluía una edición en español.



Después de una serie de encuestas realizadas primero entre los encargados de la toma de decisiones de los países miembros y posteriormente entre los usuarios, el Consejo adoptó en 2002 una resolución para crear una nueva versión (Versión 2) que incluyera mejoras sustanciales en lo que respecta al software y diseño de nuevas funciones.

La producción de la Versión 2 estuvo a cargo de la Universidad de Birmingham, bajo la supervisión de la Secretaría General de la AIPCR. Finalmente, el software fue aceptado en 2005. En respuesta a la propuesta del Consejo para subcontratar la futura gestión de este proyecto, se firmó un contrato de concesión de servicio en agosto de 2005 con el consorcio HDMGlobal, después de llevar a cabo la licitación internacional correspondiente. HDMGlobal es responsable de distribuir y comercializar el producto, brindar apoyo a los clientes y gestionar las futuras actualizaciones del software (véase el sitio Web: <http://www.hdmglobal.com/>). Con la colaboración del Instituto Mexicano del Transporte, una versión en español del software se produjo, la traducción al español de los manuales de clave está programada.

## 3.5. Cooperaciones

Una de las metas del Plan Estratégico de la AIPCR (Objetivo 2) es la de fomentar la cooperación con otras agrupaciones internacionales y regionales con fines en común.

La cooperación incluye intercambios de información, coordinación de los programas de trabajo a fin de evitar duplicidad de actividades y la combinación de recursos para realizar estudios conjuntos y celebrar congresos y seminarios internacionales.

Muchas organizaciones y asociaciones internacionales cuentan con representantes en los Comités de la AIPCR relacionados con sus actividades. Por ejemplo, éstas incluyen, pero sin limitarse a las mismas, las siguientes instituciones: la Comisión Europea, la asociación OCDE / CEMT, el Centro de Investigación del Transporte, las Naciones Unidas (programa ILO / ASIST), el Banco Mundial, la Federación Internacional de Carreteras, la Federación Internacional de Sociedades de Ingenieros en Técnicas del Automotor (FISITA), Eurobitume, Cembureau, la Asociación Internacional de Túneles (ITA), etcétera.

A lo largo de este periodo de actividades, dicha meta se logró de manera particular con el apoyo de las organizaciones regionales de las administraciones de carreteras y mediante el establecimiento de vínculos con otras organizaciones mediante la celebración de convenios de cooperación.



### 3.5.1. Cooperación con organizaciones regionales de administraciones de carreteras

Durante este período, varios memorandos de entendimiento se han establecido o actualizado con las organizaciones regionales para reforzar las sinergias de la acción.

Un Memorando de Entendimiento fue firmado en 2009 en Seúl con REAAA el modelo de la una con la Conferencia de Directores Europea de Carreteras (CEDR) de organizar la cooperación entre las dos organizaciones.

La Secretaría General ha asistido regularmente a las reuniones de la Junta de Directores de Carreteras de Iberia y América Latina (DIRCAIBEA), un nuevo memorando de entendimiento con un plan de acción para promover las acciones de la Asociación de los países de América y aumentar su participación ha sido preparado y será presentado en la Ciudad de México.

Un nuevo Memorando de Entendimiento preparado por la Secretaría General con la Asociación Nórdica de Carreteras (NVF) fue firmado en 2010. En él se actualiza el acuerdo anterior y reafirma el compromiso del NVF en la prestación de un consejero técnico de la Secretaría General.

### 3.5.2. Cooperación con otras organizaciones

La Secretaría General ha continuado tener contacto regular con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial, el *Transportation Research Board* (TRB), para el intercambio de información sobre el trabajo y proyectos en curso.

A raíz de la participación del Presidente de la Conferencia Mundial de Seguridad Vial Primero Ministerial, celebrada en Moscú el 19 y 20 de noviembre de 2009, y los intercambios con la Asociación Mundial de la Salud ha confirmado su compromiso en el grupo de coordinación de las Naciones Unidas para la Seguridad Vial (UNRSC) para contribuir más eficazmente a la Década de la acción de Naciones Unidas en esta área.

Entre la AICPR y la Asociación de Trabajo (ITA), un grupo de trabajo conjunto se estableció en los temas de seguridad en los túneles (COSUF).

Tras la firma en 2007 de un Memorando de Entendimiento con la Federación Internacional de Auto Ingenieros Técnicos (FISITA), un grupo de trabajo conjunto, trabajando bajo los auspicios de la Comisión Técnica B2, se estableció en el tema de los sistemas cooperativos (vehículo / infraestructura).



Un Memorando de Entendimiento fue firmado en mayo de 2010 por el Secretario General con el Congreso Indio de Carreteras (IRC) para fortalecer los lazos con India, el IRC es ahora reconocido oficialmente como de actuar como la Comisión Nacional de India. La organización de dos seminarios en 2011 en Nueva Delhi se ha dado cuenta de la aplicación de este acuerdo.

## 4. ANÁLISIS DEL PLAN ESTRATÉGICO 2008-2011

Como se indica en el 2.2.2, el Plan Estratégico 2008-2011 precisó un conjunto de objetivos relativos a la organización para ayudar la AIPCR a cumplir con su misión. Es interesante observar lo que se pudo lograr en relación a cada uno de estos objetivos.

**Objetivo 1: Mejorar constantemente la gestión y el funcionamiento de la Asociación Mundial de la Carretera, para proporcionar a los miembros servicios con buena relación entre precio/calidad.**

El análisis efectuado por la Comisión del Plan Estratégico, que se encuentra en el documento “Mejorar la calidad y los procedimientos”, llevó a una serie de recomendaciones acerca del papel de los coordinadores de temas estratégicos y asesores técnicos y de los procedimientos de calidad que deben implementar los Comités Técnicos, etc.

El nombramiento de los coordinadores de temas, presidentes y secretarios de los Comités Técnicos ya fue anunciado para permitir una mejor continuidad de un ciclo a otro y acelerar el arranque del nuevo ciclo.

El sitio Internet de la Asociación fue reestructurado tomando en cuenta los resultados de la encuesta realizada con los usuarios, con el fin de mejorar su ergonomía.

Se generalizó la organización de conferencias-debates durante las reuniones del Consejo y del Comité Ejecutivo para promover los intercambios.

**Objetivo 2: Promover la cooperación con asociaciones regionales de las administraciones carreteras y con organizaciones internacionales que tengan objetivos afines.**

Las relaciones con varias organizaciones regionales fueron consolidadas con: la firma en 2009 de un protocolo de acuerdo con la REAAA, la renovación del acuerdo con la Asociación Nórdica de Carreteras y la creación de un nuevo protocolo de acuerdo con la DIRCAIBEA.

**Objetivo 3: Crear y promover redes de contactos personales interesantes y eficaces a nivel profesional.**

Este objetivo, a cargo del Secretariado General, y relacionado con el objetivo 2, se refiere a los contactos regulares que se mantienen con las diferentes organizaciones regionales.

**Objetivo 4: Organizar Congresos que sean eventos importantes e interesantes para identificar las orientaciones futuras, desarrollar los intercambios de conocimientos y los contactos entre miembros de la comunidad carretera, y tener Congresos que sean viables desde el punto de vista de la Asociación Mundial de la Carretera.**

El XXIII Congreso Mundial de la Carretera que se llevó a cabo en París, en septiembre de 2007, y celebraba el centenario de la Asociación, tuvo un inmenso éxito, tanto por la presencia de 5500 participantes en el Congreso y en la exposición, como por unos 60 países representados a la sesión de Ministros. Estos resultados fueron arrojados por la encuesta de satisfacción realizada con los participantes.

El XIII Congreso Internacional de la Vialidad Invernal, en Québec, en febrero de 2010, el primero en ser organizado en Norte América, fue también un gran éxito debido a la participación, calidad de las intervenciones y organización del primer campeonato de máquinas quitanieves.

Esos dos Congresos y las medidas financieras adoptadas para los futuros Congresos aseguran ingresos que le permitirán a la Asociación contribuir al financiamiento de proyectos asociativos.

El Consejo eligió a Seúl para su XXV Congreso Mundial de la Carretera, en 2015, y Andorra para el XIV Congreso Internacional de la Vialidad Invernal, lo que da una alternancia de lugares geográficos, lo que es útil para la promoción y visibilidad de las acciones de la Asociación en las diferentes partes del mundo.

***Objetivo 5: Implementar y desarrollar las actividades y visibilidad de la Asociación a nivel nacional***

Continuó la dinámica de los intercambios y de la comunicación decidida durante el ciclo anterior entre los Comités Nacionales.

La adopción de una nueva estrategia asociativa para reconocer una organización existente que actúe en calidad de Comité Nacional dará un nuevo impulso a la influencia nacional de la Asociación. Esta iniciativa recibió opiniones muy favorables en varios países y se verá concretada, desde 2011, por la firma, durante el Congreso de México, de protocolos de acuerdo que reconozcan nuevos Comités Nacionales en Argentina, Estados Unidos y Uruguay.

***Objetivo 6: Diseñar modos prácticos y eficaces para asegurar la transferencia productiva de conocimientos entre los países.***

Se precisaron y adoptaron los principios de una política de transferencia de conocimientos. Sin embargo, la aplicación de un plan de acción se enfrentó a algunas dificultades que deberán ser superadas mediante la creación de un grupo de trabajo específico para los años siguientes.

Se adoptó un nuevo enfoque de funcionamiento a nivel regional para algunos Comités Técnicos que será implementado para el ciclo 2012-2015.

Esta medida debería permitir que se involucren más los países en desarrollo en las actividades de la Asociación y que se logre una mayor difusión de los resultados de los trabajos de la Asociación en estos países.

***Objetivo 7: Aumentar la participación de los gobiernos miembros e incrementar el número de miembros de la comunidad carretera que se benefician de la Asociación Mundial de la Carretera, ya sea a través de los Comités Nacionales o de una participación directa en los Comités Técnicos de la Asociación.***

El número de miembros y miembros corresponsales nombrados por los países está aumentando en forma importante (1200 en comparación con 1000 durante los dos ciclos anteriores). Sin embargo, el número de participantes activos y regulares no registró el mismo crecimiento.

Los recortes presupuestarios introducidos en muchos países a raíz de la crisis financiera mundial de 2008 afectaron en gran medida la posibilidad de viajar y participar en las reuniones y seminarios de muchos miembros y obstaculizó el buen funcionamiento de los Comités Técnicos.

La experimentación con grupos regionales, a la cual nos referimos anteriormente, es una de las respuestas contempladas para incrementar la participación.

**Objetivo 8: Producir y difundir publicaciones notorias, imparciales e interesantes, que aborden temas carreteros actuales.**

Las visitas a la biblioteca virtual en el sitio Internet de la Asociación son la prueba del interés por las publicaciones de la Asociación con libre acceso al público.

La organización de los conocimientos en forma electrónica en el sitio Internet, que fue iniciada durante el ciclo anterior con el *Manual de operación de las redes carreteras*, continuó con el *Manual de Túneles* y el *Manual de sistemas de transporte inteligente*, los cuales serán presentados en el Congreso de México. Estas iniciativas, junto con la reestructuración del sitio Internet de la Asociación, muestran nuevos modos de presentación de los trabajos a través de Internet.

Los principios de un proceso de control de calidad en la producción de los informes de los Comités Técnicos se enfocan a la mejora de la calidad de estas producciones.

La encuesta de satisfacción realizada con los lectores de *Routes/Roads* arrojó resultados muy positivos que confirman las buenas decisiones tomadas en 2005 cuando se reestructuró la Revista. Se creó un comité editorial a fines de 2010 para orientar la política editorial.

**Objetivo 9: Poner a disposición la gestión financiera transparente y rigurosa de la Asociación al servicio de sus objetivos y optimizar sus recursos para enfrentar los nuevos desafíos.**

Se siguió la política fijada por el Consejo en 2005, que fue caracterizada por un regreso al equilibrio en lo que se refiere al funcionamiento corriente y la estabilización de la disminución de los fondos propios, gracias al aumento de las cuotas a finales del ciclo pasado (cuotas que se mantuvieron al mismo nivel desde hace 3 años), un incremento de los ingresos procedentes de los Congresos y un control permanente de los gastos.

**Objetivo 10: Definir, elaborar y crear políticas y prácticas que contribuyan a una gestión y utilización más segura y eficiente de las redes de transporte carretero en un contexto de transporte sostenible integrado**

Se trata del trabajo realizado por la Comisión del Plan Estratégico, sobre todo con la propuesta del Plan Estratégico 2012-2015, el cual será presentado al Consejo en septiembre en México.

## 5. PERSPECTIVAS

### ***Adaptación de las orientaciones estratégicas***

En septiembre en México, se someterá al Consejo el Plan Estratégico para el período 2012-2015. Las orientaciones de este documento reflejan las prioridades expresadas por los países miembros y prueban la importancia de algunos temas, esencialmente:

- la reducción de los impactos del sector de transporte sobre el cambio climático y las medidas de adecuación;
- la seguridad carretera, situando los trabajos de la Asociación en el plan de acción de la Década de acción de las Naciones Unidas;
- la integración de las administraciones carreteras con las de los demás modos;
- la optimización del uso de las infraestructuras existentes;
- la reducción del carbono en la construcción y la operación de las infraestructuras carreteras.

### ***Innovaciones en los métodos de trabajo***

El próximo ciclo de trabajo incluirá la experimentación de grupos regionales en algunos Comités Técnicos para que los países de algunas regiones del mundo (América Latina, África, Asia) se involucren más en los trabajos de la Asociación.

Debido a las restricciones presupuestarias y de viajes en muchos países, se utilizará cada vez más los modos electrónicos de comunicación (teleconferencias vía Internet), por ejemplo para las reuniones del Comité Ejecutivo, de las Comisiones y grupos de trabajo de los Comités Técnicos.

Se crearán grupos de estudios específicos para tratar de algunos temas en un corto período de tiempo, así como para la revisión del Manual de Seguridad Carretera o el análisis de los asuntos de seguridad de las infraestructuras.

### ***Una política de mayor comunicación y mercadotecnia***

Un plan general de comunicación y mercadotecnia fue desarrollado por la Comisión de Comunicación y Relaciones Internacionales. Precisa los ejes de acción que se actualizarán mediante un programa plurianual flexible.

Se resaltarán la creación de algunas publicaciones emblemáticas, como el Manual de Seguridad Carretera, el Manual de Túneles carreteros, el Manual de Sistemas de Transporte inteligente y de Operación de las redes carreteras, etc. con el fin de constituir referencias internacionales ampliamente reconocidas y reforzar así el lugar y la imagen de la Asociación.

La reorganización de las producciones y conocimientos en el sitio Internet de la Asociación seguirá haciéndose por materias.

Se implementará un programa de acción específico para interesar y lograr una mayor participación de los jóvenes profesionales en las actividades de la Asociación.



## INFORMES DE ACTIVIDAD DE LOS COMITÉS TÉCNICOS

<b>CTERM TERMINOLOGIA</b>	<b>39</b>
<b>TEMA ESTRATEGICO A SOSTENIBILIDAD DE LAS REDES DE TRANSPORTE POR CARRETERA</b>	<b>60</b>
A1 PRESERVACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE	63
A2 FINANCIACIÓN, GESTIÓN Y CONTRATACIÓN EN LA INVERSIÓN EN CARRETERAS	70
A.3 ASPECTOS ECONÓMICOS DE LAS REDES DE CARRETERAS Y DESARROLLO SOCIAL	78
A.4 REDES DE CARRETERAS RURALES Y ACCESIBILIDAD DE LAS ZONAS RURALES	91
<b>TEMA ESTRATEGICO B MEJORA DEL SUMINISTROS DE SERVICIOS</b>	<b>104</b>
B1 BUEN GOBIERNO DE LAS ADMINISTRACIONES DE CARRETERAS	107
B2 EXPLOTACION DE LAS REDES DE CARRETERAS	119
B3 MEJORA DE LA MOVILIDAD EN MEDIO URBANO	132
B4: TRANSPORTE DE MERCANCÍAS E INTERMODALIDAD	142
B5 VIALIDAD INVERNAL	150
<b>TEMA ESTRATÉGICO C SEGURIDAD DE LAS REDES DE CARRETERAS</b>	<b>172</b>
C1 INFRAESTRUCTURAS DE CARRETERAS MÁS SEGURAS	175
C2 EXPLOTACIÓN VIAL MÁS SEGURA	193
C3 DESTIÓN DE RIESGOS EN LA EXPLOTACIÓN DE CARRETERAS	201
C4 EXPLOTACIÓN DE TÚNELES DE CARRETERA	220
<b>TEMA ESTRATÉGICO D CALIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE LAS CARRETERAS</b>	<b>231</b>
D1 GESTIÓN DE ACTIVOS DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL	233
D2 FIRMES DE CARRETERA	244
D3 PUENTES DE CARRETERA	260
D4 GEOTECNIA Y CARRETERAS SIN PAVIMENTAR	280

## **COMITÉ CTERM: Terminología**

### **INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

## ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN COLABORADO EN LAS ACTIVIDADES .....	3
1. ACTIVIDADES Y ORGANIZACION DEL CTERM ENTRE 2008 Y 2011 .....	3
1.1 Herramientas .....	4
1.2 Programa de trabajo .....	5
1.3 Estado de avance actual .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b> 7
2. ACTIVIDADES FUTURAS .....	16
2.1 Composición del CTERM .....	16
2.2 Implicación de los comités técnicos .....	17
2.3 Implicación de los comités nacionales .....	17
2.4 Contenido de la base de datos .....	18
2.5 AIPCR y normalización (ISO y CEN) .....	19
2.6 AIPCR y TERMIUM Plus® .....	19
2.7 Mejora del servicio en línea .....	19
2.8 Entorno de trabajo.....	20
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	20



## **MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN COLABORADO EN LAS ACTIVIDADES**

Miembros :

René Gemme, Canadá  
Annelies Glander, Austria  
Ada Lía González, Argentina  
Cristina Higuera Toledano, España  
Hans Walter Horz, Alemania  
Alain Jacot, Suiza  
Petr Komarek, República Checa  
Martin Lamb, Reino Unido  
Bernard Lombardi, Francia  
Marie Pastol, Francia  
Mohsen Rahimi, Irán  
Balazs Sziranyi, Hungría  
Daniël Verfaillie, Bélgica

Membros correspondientes:

Ana Cristina Freire, Portugal  
Mahsa Mehrpouya, Irán  
Ariadna Nicoara, Rumania

Miembros Correspondientes (o corresponsales) en Terminología u otros miembros (como se indica entre paréntesis) de comités técnicos:

Anne Beeldens, Belgique (CT D.2c)  
Henri Chua, Royaume-Uni (CT A.2 – Presidente)  
Bernard Dethy, Belgique (CT D.4)  
Jon Douglas, Autriche (CT C.1 – Secretario anglófono)  
Lise Fillion, Canada (CT B.2)  
Lise Fournier, Canada (CT C.1 – Secretario francófono)  
Luc-Amaury George, France (CT D.2a – Miembro)  
Pierre Gilles, Belgique (CT D.3 – Miembro)  
Andras Gulyas, Hongrie (CT D.2b)  
Dora Hunyadi, Hongrie (CT A.1)  
Manuel Romana Ruiz, Espagne (CT C.4)  
Hanne Samstad, Norvège (CT A.3)  
Pierre Schmitz, Belgique (CT C.4 – Presidente)  
Lise Tourigny, Canada (CT C.2)  
Hans-Joachim Vollpracht, Allemagne (CT C.1 – Presidente)

## **1. ACTIVIDADES Y ORGANIZACIÓN DEL CTERM ENTRE 2008 Y 2011**

El Comité ha mantenido seis reuniones plenarias:

- París (Francia), 8-9 abril de 2008;
- Budapest (Hungría), 9-10 octubre de 2008;
- Viena (Austria), 18-19 junio de 2009;
- Quebec (Canadá), 8-9 febrero de 2010;
- Praga (República Checa), 28-29 septiembre de 2011 ;
- Zurich (Suiza), 28-29 marzo de 2011.

## 1.1 Herramientas

### 1.1.1 Documentos terminológicos impresos

La AIPCR posee dos documentos terminológicos propios:

- El Diccionario Técnico Vial de la AIPCR se publicó por primera vez en 1931. Desde entonces, ha sido objeto de ocho ediciones en papel; la octava edición se publicó en cinco lenguas (francés, inglés, alemán, español y portugués) con ocasión del último Congreso Mundial de la Carretera en París (2007). Durante más de treinta años, el diccionario se ha publicado en francés y en inglés (versión de referencia en las dos lenguas oficiales de la Asociación) y traducido a muchas otras lenguas. El Diccionario contiene términos específicos de la carretera validados por los comités técnicos AIPCR en su propio campo de especialización, por consiguiente, aprobados oficialmente por la AIPCR. El objetivo es establecer un lazo directo entre los términos franceses e ingleses que expresan los mismos conceptos, facilitando así su traducción a otras lenguas. La octava edición contiene 1.684 conceptos, de los que aproximadamente la mitad poseen definición.
- El Léxico Técnico de Carreteras de la AIPCR fue publicado por primera vez en 1991. Una segunda edición en papel fue publicada en 2000 (actualmente agotada). El objetivo del Léxico es ayudar a los lectores francófonos o anglófonos en el proceso de traducción de documentos técnicos dentro de la temática de la carretera. La segunda edición contiene más de 16.000 términos en francés y en inglés frecuentemente utilizados por los ingenieros de caminos, y comprende, contrariamente al Diccionario, términos utilizados en temas asociados, tales como medio ambiente, uso del terreno, geografía, matemáticas y estadística, etc.

### 1.1.2 Base de datos terminológica en formato electrónico

En 2003, se desarrolló un software Internet para la base de datos Terminología de la AIPCR que puede ser consultada en línea y además, permite de una forma fácil, añadir, corregir y suprimir términos, definiciones e ilustraciones.

Además del Diccionario y del Léxico descritos más arriba, esta base de datos contiene varios "diccionarios particulares" en los campos de la informática del transporte por carretera (ITS), el transporte sostenible, puentes, pesaje en movimiento y viabilidad invernal, en las lenguas base o de referencia (francés e inglés), así como en otras lenguas a las que han sido traducidos.

Cada uno de estos documentos terminológicos ("diccionarios") accesibles con el software a través de Internet puede completarse con traducciones en otras lenguas, y se pueden añadir nuevos documentos. De este modo, se constituye una base de datos electrónica en línea que puede ser actualizada y alimentada en todo momento.

La base de datos Terminología de la AIPCR tiene tres niveles de utilización:

- usuario, puede consultar uno o varios diccionarios simultáneamente para un término dado; el resultado de la búsqueda se puede mostrar en tres lenguas a la vez;
- redactor, dispone de una opción suplementaria que le permite proponer nuevas sugerencias y correcciones. Éstas abarcan nuevos términos, nuevas definiciones, una nueva lengua para un diccionario incluso un nuevo diccionario;
- finalmente, el administrador, que representa a la AIPCR como propietario del copyright de la base de datos Terminología, valida o rechaza directamente en línea las nuevas propuestas y correcciones.

Desde noviembre de 2006 (fecha en la que Consejo de la AIPCR lo aprobó), el acceso a la base de datos Terminología de la AIPCR es libre para todos los usuarios, sólo los redactores y el administrador necesitan un identificador y una contraseña, que son proporcionados por la Secretaría General de la AIPCR.

Balazs Sziranyi presentó la base de datos Terminología de la AIPCR como una herramienta de trabajo, durante la reunión del Consejo de la AIPCR en Incheon (República de Corea) en septiembre de 2009.

## 1.2 Programa de trabajo

### 1.2.1. Objetivos generales

Una terminología común comprendida por los profesionales de la carretera en cualquier parte del mundo permite fomentar la transferencia tecnológica, particularmente en los países en vías de desarrollo, los países en transición y, las zonas rurales y alejadas.

En este contexto, el plan estratégico de la AIPCR desarrollado para el período intercongreso 2008-2011, definió para el CTERM los siguientes retos, estrategias y objetivos:

- reto: puesta al día de la base de datos Terminología de la AIPCR;
- estrategias:
  - obtener el apoyo activo de la red de corresponsales (o correspondientes) de los comités técnicos y de los comités nacionales de la AIPCR;
  - mejorar el software de gestión de obras terminológicas multilingües disponibles en internet;
  - promover la inclusión de glosarios especializados en publicaciones de la AIPCR (cf. § 3.9 del Anejo B1 (2006) del Capítulo 8 de la "Guía Azul" de la AIPCR)
  - fomentar la elaboración de la terminología de la AIPCR en otras lenguas distintas al inglés y francés;
- objetivos:
  - continua actualización de las obras terminológicas incorporadas a la base de datos Terminología;
  - presentación de la base de datos en eventos nacionales;
  - artículos breves (una página) en Routes/Roads para informar sobre los trabajos en curso para la base de datos Terminología de la AIPCR;
  - presencia del CTERM en el Congreso, bajo un formato a definir.

### 1.2.2. Organización del trabajo

El proceso de actualización y de traducción de la base de datos Terminología de la AIPCR la realizan principalmente los redactores, que pueden escoger trabajar, ya sea en línea (utilizando un identificador y una palabra de paso facilitados por la Secretaría General de la AIPCR), o bien fuera de línea (en ficheros Excel exportados por el administrador de la base de datos con el formato adecuado en columnas, correspondiente a los campos de datos específicos).

Existen varios tipos de redactores:

- para las versiones de referencia (francés e inglés) del Diccionario y del Léxico, los corresponsales en terminología son designados en cada comité técnico de la AIPCR. Su papel es recopilar propuestas de terminología que emanan de sus comités en sus campos específicos de conocimiento;
- para las traducciones en otras lenguas distintas al francés e inglés, los diferentes comités nacionales del AIPCR designan miembros correspondientes en el seno del CTERM, teniendo autoridad plena y responsabilidad para sus traducciones;
- por último, los propios miembros del CTERM tienen derecho a emitir propuestas para el francés y el inglés y, pueden ser autorizados por sus comités nacionales a preparar también las traducciones en su lengua respectiva.

Para los temas estratégicos (TE) seleccionados por la AIPCR para el período intercongreso actual, un miembro del CTERM hace las veces de agente de enlace con los corresponsales terminología de los comités técnicos que trabajan bajo este tema, con el fin de animarlos en su trabajo y de facilitar el intercambio de datos de terminología entre el CTERM y los comités. Para el período 2008-2011, los miembros enlace fueron:

- Martin Lamb para los comités del TE A «Sostenibilidad de las redes de transporte por carretera» ;
- Balazs Sziranyi para los comités del TE B «Mejora del suministro de servicios» ;
- Cristina Higuera Toledano para los comités del TE C «Seguridad de las redes de carreteras» ;
- Annelies Glander para los comités del TE D «Calidad de las infraestructuras viales».

Tras comprobación preliminar y comentarios pertinentes, los miembros enlace transmiten las contribuciones recibidas al moderador del grupo de trabajo dentro del CTERM (Daniël Verfaillie en 2008-2011).

El moderador del grupo de trabajo verifica todas las propuestas para evitar las redundancias o repeticiones y convertirlas al formato de columnas a la vez que añade las sugerencias de inclusión en el Diccionario y el Léxico, de inclusión únicamente en el Léxico o de rechazo. A continuación, hace circular la lista entre el conjunto de los miembros del CTERM para comentarios. Una vez tratados los comentarios formulados, prepara un documento para estudiar en la reunión plenaria del CTERM, únicamente incluye los términos que presentaron dificultades imposibles de resolver por correo electrónico. La lista aprobada por el CTERM después de la discusión es reenviada a los comités técnicos implicados para últimos comentarios y validación.

Finalmente, los términos y definiciones validados son introducidos en línea por el administrador de la base de datos.

Las traducciones en otras lenguas no se revisan ni discuten en el seno del CTERM, dado que los miembros correspondientes y sus comités nacionales se considera que son competentes en materia de terminología en su propia lengua.

Debido a que las contribuciones y las traducciones pueden ser recibidas y/o aprobadas en cualquier momento durante el periodo intercongresos de la AIPCR, la traducción de la base de datos Terminología de la AIPCR es un proceso continuo.

### 1.3 Estado de avance actual

En el nº 346 de Routes / Roads, se publicó una presentación de la base de datos Terminología, con detalles relativos a las actualizaciones y desarrollos realizados desde el 2005, y una solicitud de contribución a los usuarios.

#### 1.3.1. Actualización

En septiembre de 2008, se le envió una carta a los presidentes de los diferentes comités técnicos de la AIPCR, explicando lo que el CTERM esperaba de cada corresponsal terminología (ver apartado 1.2.2) :

- principalmente: examinar los capítulos y los subcapítulos del Diccionario y del Léxico AIPCR de las versiones francesa e inglesa, así como - si procede - las obras terminológicas especializadas (ver apartado 1.1.2) de la AIPCR que estén dentro del ámbito competencial de su comité técnico, además de hacer propuestas:
  - de incorporación de nuevos conceptos (preferentemente acompañados por definiciones) que surjan en el transcurso de los trabajos de su comité;
  - de revisión de conceptos ya presentes en estos capítulos y subcapítulos y/o en estas obras especializadas;
  - de incorporación de ilustraciones tanto a los conceptos nuevos como a los ya presentes, siempre y cuando no estén sometidas a derechos de autor y/o se pueda obtener la autorización de reproducción;
- adicionalmente: identificar, dentro de su comité, a los miembros igualmente implicados en la normalización ISO y/o CEN, para recopilar información sobre actividades de terminología efectuadas en el seno de los comités ISO y CEN que sean susceptibles de ser útiles para la AIPCR.

En febrero de 2009 se ha puesto en línea, tras revisión y discusión en el seno del CTERM, un breve glosario de términos y definiciones en el campo del desarrollo y evolución del reciclado en la construcción de firmes de carretera, preparado por el precedente CT 4.3 sobre firmes de carretera (etapa 2004-2007).

Durante el período entre los Congresos de París y México, ocho comités técnicos han proporcionado al CTERM propuestas para discusión y validación:

- CT A.1 Preservación del Medio Ambiente, Actuación de las Administraciones de Carretera.  
Después de la revisión en el seno del CTERM y presentación al CT para últimos comentarios y aprobación, las propuestas se han puesto en línea en febrero de 2011;
- CT A.2 Financiación, Contratación y Gestión de las Inversiones en Carreteras.

Después de la revisión en el seno del CTERM y últimos comentarios y aprobación por parte del CT, las definiciones de las dos acepciones del término "financiación" se pusieron en línea en diciembre de 2009;

- CT A.3 Aspectos Económicos de las Redes de Carreteras y Desarrollo Social.  
Después de la revisión en el seno del CTERM y últimos comentarios y aprobación por parte del CT, las propuestas se han puesto en línea en marzo de 2011;
- CT B.2 Explotación de las Redes de Carreteras.
- En el transcurso de la reunión del CTERM en Quebec, a la vista de la disponibilidad de varios documentos "fuente" recientes en el campo de los sistemas inteligentes de transporte (STI), la tarea de la corresponsal terminología Lise Filion, descrita en la carta de septiembre de 2008 (ver más arriba), se redefinió como sigue:
  - revisar el Vocabulario Trilingüe en sistemas inteligentes de transporte (francés, inglés y español) preparado por la Oficina Quebequés de la Lengua Francesa (OQLF) tomando en consideración los documentos de la arquitectura STI en los Estados Unidos así como los documentos publicados por la AIPCR ; y anotar los términos y las definiciones con la mención "D +" (a incluir en el Diccionario AIPCR, con una definición), "D" (a incluir en el Diccionario AIPCR, sin definición), "L" (a incluir en el Léxico de la AIPCR, sin definición) o "R" (a rechazar), teniendo en cuenta que cada término introducido en el Diccionario debe serlo también en el Léxico. En el momento de redactar el presente informe, la lista de la Sr<sup>a</sup>. Filion puede todavía ser objeto de comentarios por parte de los miembros y los miembros corresponsales ;
  - utilizar el mismo Vocabulario OQLF como documento de referencia para comentar la revisión provisional de la versión inglesa del Diccionario AIPCR sobre informática del transporte por carretera proporcionada por la Asociación de la Carretera de los países nórdicos (NVF) (ver a más abajo);
- CT C.1 Infraestructuras de Carretera más Seguras.  
Después de los últimos comentarios y aprobación por el CT, se puso en línea en agosto de 2009 una definición del concepto «carretera tolerante»;
- CT C.4 Explotación de Túneles de Carretera.  
El CT ha preparado un nuevo diccionario específico que recoge 147 términos en el ámbito de la explotación de túneles de carretera. Ver el apartado 1.3.2.2 para más detalles;
- CT D.2c Firmes de Hormigón.  
Después de la revisión en el seno del CTERM y presentación al CT para últimos comentarios y aprobación, los términos y definiciones extraídos de la parte 2 de la norma CEN 1338 "Adoquinado de hormigón - Prescripciones y métodos de ensayo" se han puesto en línea en febrero de 2011, tal y como sugirió la corresponsal terminología Anne Beeldens;
- CT D.4 Geotecnia y Carreteras sin Pavimentar.
- Las propuestas del CT para una definición de "material local" así como de una nueva definición para "material marginal", se han puesto en línea en septiembre de 2010 y abril de 2011 respectivamente.

Tanto el CT C.4 Explotación de Túneles de Carretera como el CT D.3 Puentes de Carretera, estuvieron de acuerdo en cuanto a la propuesta del CTERM de reemplazar el título inglés del capítulo 12 "Engineering structures" del Diccionario de la AIPCR por "Structures".

Además, Annelies Glander ha proporcionado al CTERM dos listas de términos alemanes para los cuales no había podido encontrar los términos equivalentes franceses y/o ingleses en el Léxico y el Diccionario AIPCR:

- de la primera lista, que contiene términos extraídos de un texto de la Administración austríaca de carreteras, se han puesto en línea en febrero de 2011, los equivalentes franceses e ingleses sugeridos por el CTERM tras discusión en Quebec y comentados por los CT : C.4 Explotación de Túneles de Carretera, D.2a Características Superficiales de Firmes, D.2b Firmes Flexibles y Semirrígidos y D.4 Geotecnia y Carreteras sin Pavimentar. En mayo de 2011, se ha recibido una respuesta tardía con comentarios por parte del CT C.2 Explotación Vial más Segura;
- para la segunda lista, conteniendo términos extraídos de un documento oficial de seguridad de los motociclistas, los equivalentes franceses e ingleses se discutieron en las reuniones del CTERM de Praga y Zurich. En el momento de redactar el presente informe, el documento en cuestión está abierto a posibles comentarios por parte de los miembros del CTERM y de los miembros correspondientes, antes de ser enviado a los CTs de la AIPCR competentes para comentarios y aprobación;

Además, Annelies Glander respondió en diciembre de 2010 a una petición de Arndt Schwab (Alemania) de traducción al francés y al inglés de una lista de términos alemanes en el campo de la moderación de la circulación. Esta lista podría ser examinada de la misma forma que las dos anteriores, probablemente se hará en el transcurso del próximo período intercongreso.

Por último, la Asociación de Carreteras de los países nórdicos (NVF) está preparando una nueva versión del diccionario específico de Informática del transporte por carretera (ITS), disponible en la base de datos Terminología de la AIPCR desde 2005. En principio, en lo que respecta a la versión inglesa y a tres de la cuatro lenguas nórdicas, la revisión se ha finalizado en marzo de 2011. No obstante, se está realizando una segunda lectura de las galeradas de la versión inglesa para verificar la gramática y la expresión de las definiciones, así como una comprobación cuidadosa de las referencias cruzadas. Charlotte Von Scholten (Dinamarca), que ha coordinado la fase 1 del proyecto, esperaba que la base de datos estuviera completa antes del verano. Agradeció a Lise Fillion (ver más arriba) por sus detallados comentarios, muchos de los cuales se han tenido en consideración en la revisión de términos y de definiciones. Con relación a la primera edición, el número de entradas casi ha sido duplicada.

Se ha iniciado la fase 2 del proyecto. Esta fase comprende un plan detallado para la implementación de la terminología así como un plan para un futuro mantenimiento, etc. El NVF espera concluir en otoño de 2011. El coordinador de la fase 2 es Peter Yde de la compañía COWI.

### 1.3.2. Modernización

#### 1.3.2.1 Software

Se han adaptado los ficheros de ayuda al "usuario" y al "redactor", en francés y en inglés, a las nuevos formatos de pantallas desarrollados por la compañía que realizó el software. Los textos han tenido que modificarse ligeramente, y las flechas, cajas, etc. han tenido que desplazarse. Los nuevos ficheros de ayuda se pusieron en línea en octubre de 2009.

Las pantallas de navegación de la zona "usuario" del software se han traducido al español con vistas al congreso de México. Se podría emprender también un esfuerzo similar para las otras lenguas. Después de su reunión en Zurich, el CTERM ha transmitido la siguiente propuesta general a la Secretaría General de la AIPCR, para traducir las pantallas de navegación en otras lenguas distintas al francés e inglés:

- los comités nacionales interesados financien y proporcionen las traducciones en su lengua;
- la AIPCR acuerde - también el aspecto económico - con la compañía que ha desarrollado el software la disposición de estas traducciones en línea,;
- En lugar de situar los logos de las banderas en la esquina superior derecha de la página inicial, sería más adecuado disponer de un menú desplegable que permita seleccionar el idioma.

Sería útil extender este esfuerzo a la traducción del fichero de ayuda al "usuario".

En el proceso de traducción de un diccionario a otra lengua, el traductor es ahora capaz de ver a la vez la versión en inglés y francés, lo que le permite hacer un doble chequeo de su traducción.

De nuevo, es posible deslizar el cursor por encima del nombre de los distintos diccionarios específicos mostrándose las características del diccionario (tales como el número de conceptos y las lenguas disponibles).

Se han creado espacios para las siguientes traducciones en línea:

- del Diccionario AIPCR al checo y al rumano;
- del Léxico AIPCR al alemán, para permitirle así a Annelies Glander introducir términos alemanes de la lista discutida en Quebec y de la lista de términos relacionados con los motociclistas, discutida en Praga y en Zurich (ver apartado 1.3.1);
- del nuevo diccionario específico sobre explotación de túneles de carretera (ver apartado 1.3.3.2) al coreano.

Otros desarrollos sugeridos por el CTERM a la Secretaría General de la AIPCR han sido:

- una opción "recordar contraseña " cuando uno se conecta como redactor;
- un estudio realizado por la compañía encargada del software sobre la factibilidad y el coste de un desarrollo suplementario del software, para que un corresponsal terminología que no es miembro de la AIPCR pueda ser añadido en la lista de los usuarios en la parte "administración" de la base de datos (con vistas a darle derechos de redacción); y
- la posibilidad de establecer conexiones entre un término utilizado en una definición y definido en otra parte en el mismo diccionario o en la base de datos ("interlinkability")

De momento, están a la espera de una revisión completa de las zonas públicas y reservadas a los miembros del sitio Web de la AIPCR de aquí al congreso de México.



### 1.3.2.2 Diccionarios

Se han corregido las definiciones truncadas en el diccionario particular sobre Pesaje en movimiento (originadas debido a un problema durante la descarga del documento), además se han revisado de nuevo los sinónimos.

Como se mencionó en el punto 1.3.1, el CT C.4 ha preparado un nuevo diccionario específico que recoge 147 términos y definiciones relacionados con su campo, tanto en francés como en inglés. Esta lista se ha establecido sobre la base de términos y definiciones ya existentes y disponibles en el Diccionario AIPCR (tema 15 "Túneles") y en el Léxico AIPCR (tema 6 "Puentes - Túneles"), a los que el CT ha añadido términos y definiciones procedentes de glosarios de informes técnicos redactados por el comité. Los comentarios de los miembros del CTERM se enviaron al presidente del CT C.4 (Pierre Schmitz) en abril de 2011.

El CT C.4 también ha proporcionado una traducción de este nuevo diccionario en un máximo de idiomas disponibles en el seno del CT. Para este propósito, se designaron personas de contacto entre los miembros y miembros asociados del CT C.4. En principio, estas personas de contacto deben proporcionar las traducciones y los miembros y miembros correspondientes del CTERM deben comentarlos, en su lengua respectiva.

Durante el próximo período intercongreso, el CTERM desearía que el CT Puentes realizara un esfuerzo similar de compilación de un diccionario específico AIPCR sobre puentes, con términos y definiciones que actualmente se encuentran dispersos por la base de datos (tema 12 del Diccionario AIPCR, tema 6 del Léxico AIPCR, diccionario de puentes del NVF, y diccionario SWECO sobre puentes). Sylvie Proeschel (antiguo miembro del CTERM), podría ser de gran ayuda, puesto que dispone de una gran base de datos sobre puentes, cuyos derechos pertenecen a IFSTTAR (Francia).

Mientras que la base de datos contiene abreviaturas de conceptos técnicos (como BLEVE), situadas entre paréntesis junto a la denominación completa, por el contrario no figuran las siglas de organizaciones. Tras una discusión sobre la posibilidad de un diccionario adicional de acrónimos, o bien, de un tema suplementario dedicado a acrónimos en uno de los diccionarios, y después de consultarlo con la Secretaría General de la AIPCR, el CTERM considera que:

- se podría crear un nuevo tema, tema 17 de acrónimos, dentro del Diccionario AIPCR, con el fin de que se puedan traducir a un máximo de lenguas (lo que no sería posible si se añadieran como un nuevo tema, tema 26, en el Léxico AIPCR);
- las organizaciones que figuren deben ser internacionales o nacionales pero activas a nivel internacional y, estar relacionadas específicamente con la carretera.

La lista de acrónimos que figura como anejo en la primera edición en papel del Léxico (1991) se ha distribuido a los miembros y miembros correspondientes para que anoten "si/no", además de posibles sugerencias de organizaciones que no figuren allí. Los resultados se complementarán con las organizaciones listadas bajo la pestaña "Enlaces" (excepto las "Administraciones de carreteras") de la página inicial del sitio Web de la AIPCR.

- ISO 10241 e ISO 704 para términos y definiciones :
  - términos : en minúsculas, forma gramatical básica (p. ej. los nombres en singular), etc. ;

- definiciones : misma forma gramatical que el término, no comenzar con artículo, una sola frase con ejemplos y en caso de más detalles en «notas», principio de sustitución, etc. ;
- ISO 3166-1 para los códigos de países utilizados para designar el origen de variantes nacionales de términos habituales, p. ej. AT para Austria en lugar de A, BE para Bélgica en lugar de B, y US para los Estados Unidos en lugar de USA.

### 1.3.3. Traducciones en otras lenguas

A continuación se presenta un resumen del trabajo realizado por los miembros y los miembros correspondientes del CTERM, o por los contactos realizados por el CTERM, de traducción de los diccionarios contenidos en la base de datos Terminología en otras lenguas distintas al francés e inglés.

Las traducciones estarán siempre un poco atrasadas, dado que se añaden continuamente nuevos términos franceses e ingleses. Sin embargo, en cuanto se ha logrado llegar al 100 % de una traducción, sería interesante que el país concernido designe a alguien que controle regularmente las revisiones francesas e inglesas, lo que permitiría que esté al día el diccionario sin demasiados esfuerzos.

#### 1.3.3.1 Árabe

Contrariamente al neerlandés, para el cual la referencia son los Países Bajos, o el español de América Latina, dónde la referencia está en España, no hay país de referencia para el Árabe. El árabe de Marruecos es diferente al de Oriente Medio. La traducción árabe del Diccionario AIPCR que está disponible en las ediciones en papel no satisface el nivel requerido.

En junio de 2009, se puso en línea en la base de datos una traducción parcial (de mayor nivel) del Diccionario AIPCR en árabe, recopilada por los delegados marroquíes de la AIPCR y, se remitió al miembro saudí del CTERM para comentarios y finalización. A pesar de los contactos repetidos con el Primer Delegado de Arabia Saudita y de las notificaciones al miembro implicado, todavía no se ha recibido ninguna respuesta.

#### 1.3.3.2 Croata

A pesar del interés que se expresó por una traducción croata del diccionario ITS, no ha habido respuesta a las dos cartas enviadas al profesor Mario Anzek de la Universidad Técnica de Zagreb.

En febrero de 2009, el profesor Mate Sršen de la universidad de Rijeka mostró su interés en completar la traducción croata del Diccionario AIPCR. Se ha contactado con la Secretaría General de la AIPCR a fin de añadir su nombre en la lista de usuarios de la sección "Administración" de la base de datos Terminología de la AIPCR, con el fin de darle los derechos necesarios de redacción para la lengua croata.

#### 1.3.3.3 Checo

La traducción checa de la sexta edición del Diccionario AIPCR (que data de 1996), se ha transformado en versión electrónica para servir de base a la realización de una nueva traducción checa en línea. Para completar esta obra, Petr Komarek se puso en contacto con la Czech Road Society, y diez especialistas de comités técnicos checos, así como

otros especialistas técnicos le ayudaron a alimentar la base de datos. La traducción se finalizó a finales de 2010. Desean traducir las pantallas de navegación de la aplicación terminológica al checo (cf. apartado 1.3.2.1). Además, la Czech Road Society decidió, después de quince años, publicar una nueva versión impresa del Diccionario.

El sitio Web de la Czech Road Society tiene una pestaña sobre terminología con un enlace hacia el sitio Web de la AIPCR. En noviembre de 2010, se hizo una presentación sobre terminología durante una conferencia en la República Checa. Un artículo en el nº 349 de la revista Routes/Roads detalla los progresos realizados en la lengua checa.

#### 1.3.3.4 Estonio

En febrero de 2011, Marek Truu del Technical Centre of Estonian Roads (TECER), contactó con el CTERM para solicitar los ficheros con el fin de poder traducir el Diccionario AIPCR al estonio. Posteriormente mediante correo electrónico confirmó que iba a emprender esta traducción. La cuestión de los derechos de redacción se debe resolver todavía en caso de que desee trabajar directamente en línea.

#### 1.3.3.5 Alemán

Los tres países germanófonos están representados en el seno del CTERM con Annelies Glander (Austria), Hans Walter Horz (Alemania) y Alain Jacot (Suiza). Se ha convenido en que la Sr<sup>a</sup>. Glander sea quien posea los derechos de redacción en línea, con una fecha límite para que los señores Horz y Jacot comenten sus propuestas de términos alemanes. El alemán de Alemania queda como referencia, y los equivalentes austríacos y suizos llevan la mención AT y CH, respectivamente.

Como se ha mencionado en el punto 1.3.2.1, se ha creado un espacio para la traducción del Léxico AIPCR al alemán, con el fin de permitirle a la Sr<sup>a</sup>. Glander introducir los términos alemanes de las listas que han sido discutidas en Quebec, en Praga y en Zurich y, la nueva lista que todavía se debe discutir en relación a la moderación de la circulación (ver apartado 1.3.1). Dado que tal procedimiento representaría un proceso de trabajo muy intenso, se debería prever las disposiciones adecuadas con este fin por parte del Primer Delegado de Austria.

#### 1.3.3.6 Griego

En el transcurso del período intercongreso precedente y durante el Congreso Mundial de la Carretera de la AIPCR en París, se efectuaron contactos entre Patrice Retour y Demetrios Konstantinidis concernientes a la traducción del Diccionario AIPCR al griego. En enero de 2009, el CTERM recibió un correo electrónico del Sr. Konstantinidis en el que informaba de que se estaba organizando un equipo para realizar la traducción. No se ha recibido ninguna otra noticia después, a pesar de enviarle dos recordatorios.

#### 1.3.3.7 Húngaro

En el momento de redactar el presente informe, la traducción húngara del Diccionario AIPCR en línea está completa al 75 %. Balazs Sziranyi constituyó un grupo de trabajo en el seno del Coordination Centre for Transport Development para que le preste ayuda en su trabajo, concretamente, en cuanto a los términos económicos y financieros se refiere. Espera haber acabado la traducción antes del Congreso Mundial de la Carretera en México.

Se detalla el progreso de la traducción al húngaro en un artículo del nº 349 de Routes / Roads.

#### 1.3.3.8 Persa

Durante la reunión de Zurich, Mohsen Rahimi, quien recientemente se adhirió al CTERM como miembro iraní, presentó una lista de términos en persa en el campo de la carretera, de la ingeniería del tráfico y del transporte, traducidos a su vez al inglés. Está disponible tanto en versión papel (1.200 páginas) como en versión electrónica. Esta lista constituirá una base sólida para la traducción al persa del Diccionario AIPCR por el Sr. Rahimi y su asistente, Mahsa Mehrpouya, que se ha adherido al CTERM como miembro correspondiente y ha recibido los derechos de redacción para la lengua persa. Ya se ha iniciado el trabajo de traducción y proseguirá durante el próximo período intercongreso.

#### 1.3.3.9 Portugués

En la óptica del Congreso Mundial de la Carretera de México y del acento puesto sobre la fraseología española de América Latina, Ana Cristina Freire está completando su búsqueda de sinónimos brasileños, cuya ortografía es diferente.

#### 1.3.3.10 Rumano

En el momento de redactar el presente informe, la traducción rumana del Diccionario AIPCR en línea está completa al 75 %. Ariadna Nicoara, que asistió a varias reuniones del CTERM como miembro correspondiente, está todavía enfrentándose a problemas con términos relacionados con los ITS y económico-financieros. No obstante, espera desempeñar esta misión a tiempo con vistas al congreso en México.

#### 1.3.3.11 Ruso

La Asociación de la Carretera de los Países Nórdicos (NVF) solicitó traducir el diccionario de Informática de la carretera al ruso. Finlandia mantuvo conversaciones con la Universidad de San Petersburgo. Se envió un fichero con la exportación del diccionario en el formato adecuado a Caj Holm, gestor del proyecto, para permitir una actualización "automática".

En vista de la segunda publicación de la versión inglesa de referencia del diccionario ITS (ver apartado 1.3.1) y de la enfermedad de larga duración de la Sr<sup>a</sup>. Olishenko (encargada de la revisión final), no se ha podido finalizar esta traducción, estando el proyecto actualmente parado.

#### 1.3.3.12 Español

En la óptica del Congreso Mundial de la Carretera de México, se ha actualizado la versión española del Diccionario AIPCR incluyendo la fraseología española de América Latina.

Para los términos españoles "de referencia", Cristina Higuera Toledano se puso en contacto con la Asociación Técnica de Carreteras (ATC – que es el comité nacional español de la AIPCR). Se constituyó un grupo de trabajo, reuniendo a especialistas en los diferentes temas cubiertos por el Diccionario AIPCR. En una primera etapa, se

distribuyeron los diferentes capítulos del Diccionario para la traducción de los nuevos términos. La siguiente etapa consiste en revisar la traducción del resto de los términos.

En lo que concierne a la fraseología latinoamericana, Cristina Higuera llevó a cabo la extracción de los términos correspondientes a las variantes nacionales así como de los términos convenidos en el seno de CO.PA.CA, de la versión española de la 6ª versión impresa del Diccionario AIPCR y la incorporación a la base de datos. En el nº 344 de Routes / Roads se hizo una llamada de apoyo de los Primeros Delegados de los países de América Latina. Han cooperado activamente en el trabajo de revisión y actualización de los términos sinónimos latinoamericanos : la ing. Ada Lia Gonzalez (CENATTEV, Argentina), la Srª. Rosa María Morales (Ministerio de Obras Públicas, Costa Rica) y el ing. Ricardo Solorio Murillo (Instituto Mexicano del Transporte, México). Menos fructíferas fueron las tentativas de contacto con el miembro cubano del CTERM y la red "Camineros en la Red" (grupo de profesionales, estudiantes, etc. en ingeniería civil y transporte, activo en toda América Latina).

#### 1.3.3.13 Ucraniano

Se enviaron comentarios (incluyendo una petición de corrección del nombre de nuestro comité) al Sr. Zolotarev, referentes a la cubierta propuesta para una versión impresa de la traducción ucraniana del Diccionario AIPCR tal y como Patrice Retour la subió a Internet en 2007.

#### 1.3.3.14 Otras lenguas

A menudo se les pregunta a los miembros del CTERM por el idioma chino. Sería una buena cuestión para el futuro.

Se le preguntó a Per Morten Lund, antiguo miembro del CTERM, respecto a una traducción en danés y en sueco, respondiendo que ambas organizaciones nacionales estaban "en transición" y que por ahora es poco probable que emprendan algún trabajo de terminología.

Al solicitar a Finlandia que contacte con la Universidad de San Petersburgo (ver apartado 1.3.3.11), la Asociación de Carretera de los Países Nórdicos (NVF) lamentó la ausencia del finlandés en la base de datos Terminología.

No se ha realizado ningún trabajo en italiano desde que el Sr. Moraldi fuera miembro del CTERM (años 90). Durante la reunión en Zurich, se sugirió que se podría ofrecer una ayuda para la lengua italiana por parte de Suiza, siempre y cuando, se pudiera identificar a una persona de lengua materna italiana que comprenda el inglés y/o francés, y si se contactara con alguien de Italia para el chequeo.

La versión japonesa del Diccionario AIPCR actualmente está completa al 52%. Durante el anterior período intercongreso (2004-2007), se tomaron iniciativas para trabajar en esta obra. El CTERM trató de reactivar el trabajo contactando con el predecesor, que no tuvo tiempo de acabar la tarea. La Secretaría General de la AIPCR se puso en contacto con Japón, respondiendo que este asunto no era verdaderamente necesario dado que trabajan exclusivamente en japonés.

Se ha creado un espacio para la traducción al coreano del nuevo diccionario específico sobre explotación de túneles de carretera (ver apartado 1.3.1), sin embargo todavía no se ha creado para el Diccionario AIPCR.

#### 1.3.4. Servicio de terminología en Internet

En el transcurso del período 2008-2011, el CTERM recibió de manera continua preguntas, comentarios y sugerencias por parte de usuarios comunes de la base de datos, que completaban y enviaban un formulario mostrado al hacer clic, bien sobre el botón "Contacto" de la página inicial o bien, sobre el botón "envíe sus observaciones sobre este término", que figura bajo la página que muestra el resultado de búsqueda de un término. Por ejemplo:

- varias sugerencias de Sueli Santos referentes a sinónimos brasileños en la versión portuguesa del Diccionario AIPCR ;
- una pregunta sobre donde solicitar el documento FGSV-Nr. 005/6 (versión impresa de la traducción alemana del Diccionario AIPCR publicado por el FGSV en Alemania);
- peticiones de Olga Prushinskaya:
  - restaurar la definición rusa truncada del concepto "cantilever/consola/ménsula" en el Diccionario. El CTERM pudo localizar la petición utilizando el fichero original de la versión rusa (obtenida por Patrice Retour);
  - de corrección del término ruso para el concepto "bearing/aparato de apoyo/apoyo" en el Diccionario;
- una petición de "Kneipp Traduction" de definición de los términos franceses "convenance" (=fitness for purpose, fitness for (intended) use) et «récolement» (= verification (for compliance/agreement)). El concepto ha sido añadido en la base de datos;
- una petición de Karen Westergaard de definición del término "autograde";
- una petición de Arndt Schwab de equivalentes franceses e ingleses para varios términos alemanes en el campo de la moderación de la circulación (ver apartado 1.3.1);
- una petición de Michel Thomidis acerca de donde obtener una versión impresa de la traducción griega del Diccionario AIPCR.

Otras cuestiones de naturaleza más técnica (p.ej. longitud mínima de túneles) se han transmitido a los respectivos comités técnicos competentes.

## 2. ACTIVIDADES FUTURAS

### 2.1 Composición del CTERM

Idealmente, el Comité de Terminología debería constar de secretarios activos franceses, británicos y españoles, así como de representantes de países francófonos, anglófonos e hispanohablantes, además de miembros que representarían un máximo de lenguas para así estimular la participación de los comités nacionales (ver apartado 2.3) con vistas a enriquecer la base de datos con traducciones en otras lenguas. Tal fue la situación

durante el período 2008-2011 para el alemán, checo, español, húngaro, persa, portugués y rumano. En cuanto al período 2012-2015, sería más que deseable la continuidad de su participación (para mantener la base de datos actualizada), como también lo sería la extensión a más lenguas, en particular las mencionadas en el punto 1.3.3, para las cuales los trabajos programados no se pudieron terminar, o para las cuales los contactos no han sido fructíferos en el transcurso del mandato 2008-2011.

Los miembros de países no europeos pueden ser miembros correspondientes para evitar así los gastos asociados al desplazamiento.

La composición del CTERM debería ofrecer un buen equilibrio entre lingüistas, con formación práctica, y técnicos experimentados en las materias que hay que tratar.

## 2.2 Implicación de los comité técnicos

El CTERM se compone de un número limitado de miembros cuyo conocimiento y competencias no cubren el rango completo de los temas tratados por la AIPCR y en particular las especialidades de estos temas. Aunque todos los comités técnicos de la AIPCR tuvieran corresponsales en terminología, la experiencia del CTERM muestra que, excepto algunos casos (en particular el CT B.2 Explotación de Redes de Carreteras y el CT C.4 Explotación de Túneles de Carretera), la respuesta de los corresponsales en terminología a las solicitudes realizadas por las personas de contacto del CTERM fue más bien escasa. **Las sugerencias de revisión del Diccionario y del Léxico AIPCR deben provenir de los comités técnicos.** El Diccionario y el Léxico deberían ser las obras de consulta de los comités técnicos activos en el seno de la AIPCR. Es en su interés revisar la terminología y transmitir al CTERM el vocabulario especializado propio de su campo de especialidad.

Un modo de mejorar el compromiso de los comités técnicos, podría ser que todos los corresponsales terminología participasen en la segunda reunión del CTERM (dentro de aproximadamente un año) después de cada Congreso Mundial de la Carretera de la AIPCR y, que se invite a los miembros, en particular de los comités que nunca han reaccionado a las solicitudes realizadas, a participar de vez en cuando en reuniones del CTERM.

Por otra parte, el CTERM desearía que se mantenga en la Guía Azul 2012-2015 la recomendación, hecha a los comités técnicos, de incluir un capítulo "terminología" bilingüe (francés-inglés) en cada informe técnico especializado, y que estos capítulos sean enviados sistemáticamente al CTERM.

## 2.3 Implicación de los comité nacionales

Los comités nacionales de la AIPCR tienen poco conocimiento de los trabajos y productos que realiza el CTERM. El círculo de redactores de la base de datos Terminología de la AIPCR incluye también a corresponsales terminología nacionales designados por el Primer Delegado de cada país miembro, con vistas a traducir y/o revisar la información terminológica en la lengua de su país.

La traducción de las versiones de referencia del Diccionario y del Léxico en otras lenguas es responsabilidad de los comités nacionales respectivos. Debería fomentarse el

compromiso de estos comités con vistas a maximizar el potencial multilingüe de la base de datos Terminología de la AIPCR.

#### 2.4 Contenido de la base de datos

Las estructuras del Diccionario y del Léxico no reflejan la estructura de los comités técnicos, puesto que los cambios en la estructura de los comités técnicos son más frecuentes que los ligados a la organización en capítulos del Diccionario y del Léxico. Esta es la razón por la que los comités técnicos han expuesto las dificultades que encuentran con relación a la estructura del Diccionario y del Léxico, cuando quieren revisar los términos de un tema específico. Sin embargo, no se tiene certeza que la adaptación del Diccionario y del Léxico a la estructura de los comités técnicos cada cuatro años sea eficaz: puesto que cambios en la identificación de ciertos términos afectarían al resto de las lenguas enlazadas y el beneficio de estos cambios con relación a los costes podría revelarse mínimo.

En cuanto al desarrollo y actualización de la versión de referencia del Diccionario, las opiniones de los miembros del CTERM han estado durante mucho tiempo divididas entre dos alternativas:

- dar una definición para cada término, como en la inmensa mayoría de los diccionarios especializados. Es el punto de vista de los que piensan que limitar el número de definiciones en el Diccionario es incompatible con un proyecto tan ambicioso como la Terminología AIPCR. Consideran, además, que para permitir una traducción unívoca en una lengua dada, cada término o expresión debe estar exento de ambigüedad en la lengua fuente. Para alcanzar este objetivo en la terminología técnica, es absolutamente necesaria una definición;
- el otro punto de vista, consiste en definir únicamente los términos específicos relacionados con la carretera ("como ensayo de anillo y bola") que no son conocidos por los no especialistas, además de los términos generales (como "envejecimiento") que tienen un significado particular en la técnica de la carretera. Esta opción pone en relieve el problema de evaluar lo que se considera que los no especialistas conocen o no. Sin embargo, presenta la ventaja de evitar «inflar» el Diccionario a un volumen que sería demasiado grande para una utilización práctica, y que haría el coste de traducción hacia otras lenguas prohibitivo para numerosos países.

La segunda alternativa parece haber prevalecido desde el congreso de Durban y se recomienda, por consiguiente, para el futuro.

En el mismo contexto, el CTERM considera que reunir todos los términos contenidos en la base de datos Terminología en un solo diccionario con una estructura matricial, supondría un freno a la traducción. El hecho de que Bélgica y los Países Bajos sean los únicos países que hasta ahora han traducido el Léxico es un ejemplo. Por otra parte, el CTERM desearía que el diccionario Sweco desapareciera de la base de datos en tanto que diccionario específico, tras compararlo con el Diccionario AIPCR (para añadir los términos que no estén contenidos en este último).

Se debería hacer un mejor uso de las posibilidades del procesamiento de datos para complementar el Diccionario con ilustraciones.



## 2.5 AIPCR y normalización (ISO y CEN)

El inglés y francés son las lenguas oficiales de la Organización Internacional de Normalización (ISO), y el inglés, francés y alemán lo son del Comité Europeo de Normalización (CEN). La puesta al día del diccionario AIPCR brinda una oportunidad de difusión y de utilización en los grupos de trabajo ISO y CEN.

Aunque el feedback de estos grupos de trabajo bajo la forma de términos y definiciones aceptados internacionalmente se vea entorpecido por el hecho que la terminología en el seno de ISO y de CEN se limita habitualmente al contexto de una norma específica - mientras que en el seno de la AIPCR tiene un marco más extenso -, sería útil establecer y mantener contactos con diversos grupos de trabajo ISO y CEN activos en el campo de la carretera y en los relacionados con la carretera. Los miembros de comités técnicos de la AIPCR que participan en grupos de trabajo ISO y CEN deberían ser alentados a informar, a los corresponsales terminología de sus comités, de sus trabajos en materia de terminología en el seno de los grupos ISO y CEN. Esto permitiría a la AIPCR, a ISO y a CEN armonizar sus terminologías en provecho de la comunidad internacional de la carretera.

## 2.6 AIPCR y TERMIUM Plus®

TERMIUM Plus® es una base de datos terminológica y lingüística que contiene términos, sinónimos, acrónimos, definiciones, unidades fraseológicas, ejemplos de utilización y observaciones en una gran variedad de áreas, tales como la administración, la ciencia y la informática. Comprende cerca de cuatro millones de términos en inglés y francés, más de 200.000 en español y más de 18.000 en portugués. Su propósito principal es armonizar la terminología utilizada en la administración canadiense. El gobierno canadiense desarrolla, actualiza y mejora constantemente esta base de datos desde hace treinta años. El sistema de búsqueda es similar al de la AIPCR.

El acuerdo por el que se le permite a seis miembros del CTERM un acceso durante dos años a TERMIUM Plus®, perdió su razón de ser por la decisión del Gobierno canadiense a principios de 2010 - anunciado por René Gemme durante la reunión en Quebec - de dejar el acceso a TERMIUM Plus® en la web gratuito al público. La utilización mutua de TERMIUM Plus® y de la Terminología AIPCR debería tener un efecto enriquecedor para ambas partes.

## 2.7 Mejora del servicio en línea

Las estadísticas obtenidas a través de una cuenta en Google, mostraron que durante el transcurso del período 2008-2011 el número de visitas al sitio Terminología AIPCR varió entre sesenta y cien visitas entre semana y, veinte el fin de semana, sin distinguir claramente cuantas visitas pertenecían a miembros del CTERM. La utilización del sitio permaneció bastante constante, pero limitada a Europa occidental y Canadá. Esperamos que la utilización de la base de datos aumente como consecuencia del Congreso de México.

El próximo CTERM deberá estudiar la manera de mejorar el servicio en línea. Con este fin, podría ser útil una encuesta de satisfacción a los usuarios por medio de pop-up, con

algunas preguntas sencillas, como las que se propusieron en 2008-2011 a la Secretaría General de la AIPCR y a la Comisión de Comunicación y Relaciones internacionales, por ejemplo:

- Querido usuario, ¿estaría dispuesto a dedicarnos un poco de su tiempo para responder a tres preguntas sencillas? (Con posibilidad de hacer clic en dos opciones: "no volver a mostrar" y "OK.").
- ¿Encontró lo que buscaba? ("Sí" o "No".)
- Si la respuesta a la cuestión precedente es "No", ¿qué buscaba exactamente? (Esta pregunta no aparecería si la respuesta anterior fuera "Sí").
- Según usted, ¿qué se podría hacer para que la aplicación fuera más amigable?

## 2.8 Entorno de trabajo

La decisión de que el CTERM trabaje directamente bajo la Secretaría General ha dado buenos resultados en 2008-2011, particularmente con Marie Pastol como miembro enlace. Se recomienda continuar con este modelo en el futuro.

La participación en las reuniones a veces se ha visto dificultada por los gastos de viaje. El CTERM debería evitar viajes de larga distancia de ahora en adelante, p.ej. reuniones fuera de Europa. A este respecto un sistema de teleconferencia se revelaría útil y además, permitiría a los miembros correspondientes participar en las reuniones.

La sección de Documentos Compartidos del espacio de trabajo del CTERM, del sitio Web de la AIPCR, administrado por René Gemme, ha facilitado mucho la compartición de documentos, sobre todo cuando éstos eran voluminosos. En cambio, la sección Foro no se ha utilizado, puesto que se ha encontrado más eficaz el intercambio de e-mails para el progreso de los trabajos entre las reuniones

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) – Comité Técnico de Terminología y de Ayuda a la Traducción, Diccionario Técnico Vial, 8ª edición, inglés-francés-alemán-español-portugués, Referencia AIPCR 2007R06, París, septiembre de 2007, 1.184 pp.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) - Comisión en Terminología (T), Léxico Técnico de Carreteras de la AIPCR, 2ª edición, inglés-francés, Referencia AIPCR 81.02B, París, febrero de 2000, 1.088 pp.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) – *Terminología AIPCR*, <http://termino.piarc.org/search.php>.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) – Secretaría General de la AIPCR, *Plan Estratégico 2008-2011*, Reference AIPCR PS 08-11, París, octubre 2008, 55 pp.
- Asociación Mundial de la Carretera (AIPCR) – Secretaría General de la AIPCR, *Guía del Miembro de la AIPCR 2007-2011 ("Guía Azul")*, Sección 8 "Publicaciones", Anexo B1 "Guía de redacción de informes técnicos", París, mayo 2006, p. 5.
- D. VERFAILLIE, *La base de datos Terminología de la AIPCR – Una herramienta en evolución permanente*, Routes/Roads n° 346, AIPCR, París, abril 2010, p. 17.

- D. VERFAILLIE, P. KOMAREK, B. SZIRANYI, *Terminología AIPCR – Versiones en checo y húngaro en proceso de traducción y otras actualidades*, Routes/Roads n° 349, AIPCR, Paris, enero 2011, p. 35.
- C. HIGUERA TOLEDANO, *Versión española del Diccionario Técnico Vial – Fraseología de América Latina*, Routes/Roads n° 344, AIPCR, París, octubre 2009, p. 9.
- Obras públicas y Servicios Gubernamentales Canadá - Oficina de Traducción, Termium Plus®, <http://www.termium.com>

# **TEMA ESTRATÉGICO A**

## **2008-2011 INFORME DE ACTIVIDADES**

## Introducción

El objetivo del Tema Estratégico A "Sostenibilidad de las redes del Transporte por Carretera" ha sido fomentar el desarrollo de las políticas del transporte por carretera y los programas que se traducen en resultados beneficiosos para la comunidad, para la movilidad sostenible y segura, en términos económicos, ambientales y sociales, con especial atención a los temas energéticos y la mitigación de los impactos sobre el clima debidos al sistema del transporte por carretera.

El Tema Estratégico A reúne temas prioritarios para las administraciones de carreteras para un desarrollo sostenible del sistema del transporte por carretera y se basa en el trabajo del ciclo anterior.

El Tema Estratégico A coordinó el trabajo de cuatro Comités Técnicos: Preservación del Medio Ambiente (TC A.1), Financiación, Contratación y Gestión de las Inversiones en carreteras (TC A.2); Aspectos Económicos de las redes de carreteras y Desarrollo Social (TC A.3) y Redes de Carreteras Rurales y Accesibilidad de las Zonas Rurales (TC A.4).

El cambio climático se ha convertido en un tema importante ya que se ha llegado a comprender mejor sus efectos e impacto. Las emisiones globales de carbono a causa del transporte por carretera, es un problema mundial e importante. El objetivo era examinar lo que las Administraciones pueden hacer, ya sea a través de las actividades de la construcción, mantenimiento y funcionamiento o a través de la influencia en el uso de la red. El Comité Técnico A.1 ha sido el encargado de aunar las estrategias nacionales, planes y técnicas para reducir la huella de carbono.

La creciente necesidad de un desarrollo socio-económico ha continuado la tendencia hacia una mejora continua de la provisión de las infraestructuras viales. Esto conduce a menudo a una presión creciente sobre los presupuestos, y a su vez conduce a que las Autoridades busquen formas más creativas para financiar y mejorar las carreteras y su conservación. Esto también requiere nuevas habilidades por parte de la Administración de carreteras en términos de gestión y dirección de los contratos. Estos aspectos fueron el punto de partida para el trabajo del Comité Técnico A.2.

La inversión en carreteras puede generar importantes beneficios económicos y fomentar una mejora de la calidad de vida. La capacidad de documentar estos beneficios es importante para ayudar a los líderes nacionales, en la asignación de los recursos limitados. El Comité Técnico A.3 fue el encargado de examinar la estrategia de la tarificación vial y retomar la evaluación de los impactos sociales.

La accesibilidad de las infraestructuras viales para las comunidades rurales sigue siendo un tema importante para la erradicación de la pobreza. El Comité Técnico A.4 se centró en la participación de las comunidades en todas las etapas, desde la planificación hasta la provisión de soluciones sostenibles para la conservación de las carreteras y sobre cómo obtener carreteras rurales sostenibles.

La crisis financiera global que estalló en septiembre de 2008 y la evolución de la situación económica de algunos países, afectó de forma considerable a los programas de inversión y a los planes de financiación que se habían previsto inicialmente. La

importancia de los impactos llevó al Comité Técnico A2 y A3 a tener en cuenta este nuevo contexto durante su ciclo de trabajo.

Una faceta importante de la actividad de los Comités Técnicos son los seminarios y talleres, con el fin de cumplir con los objetivos de la Asociación Mundial de la Carretera de promocionar el intercambio de conocimientos.

Por ello el Comité Técnico A1 celebró dos seminarios, uno en Rumanía sobre "Medio Ambiente y transporte sostenible" y el otro en la India sobre "Reducción de la huella de carbono en la construcción de carreteras".

El TC A2 ha organizado conjuntamente con AGEPAR y ARMFA, en Burkina Faso, un seminario sobre "Técnicas de conservación de carreteras y métodos de financiación", posteriormente, dos talleres, uno en Marruecos, sobre "Financiación de infraestructuras de carreteras" con la participación de varios bancos de desarrollo y el segundo en Japón sobre "Alianzas Público-Privadas en el Sector de la Carretera", estos dos talleres se centraron en los efectos de la crisis financiera global.

El TC A3 celebró un seminario en Hungría sobre "Implementación de Políticas y previsión de peaje en autopistas de los países Centroeuropeos y países del Este " y un taller en Singapur sobre "La Economía del sistema de carreteras y el desarrollo social".

El TC A4 organizó dos seminarios, uno en la India sobre "El mantenimiento sostenible de las carreteras rurales" y el segundo en Bolivia sobre "Sostenibilidad de las redes de carreteras rurales".

Los resultados del trabajo de los Comités Técnicos quedan plasmados en los artículos publicados en Routes / Roads y en los informes técnicos cuyas referencias se indican en sus informes de actividades, que serán presentados durante la celebración del XXIV Congreso Mundial de la Carretera en México, en septiembre de 2011. A continuación se publicará en la página Web de la Asociación.

# **COMITÉ TÉCNICO A1 PRESERVACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE**

## **INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**CONTENIDO**

MIEMBROS DEL COMITÉ .....3

1. PANORAMA GENERAL .....3

1.1. Introducción .....3

1.2. Trabajos del comité .....3

2. PROGRAMA DE TRABAJO .....4

2.1 Tema 1: Adaptación al cambio climático y su mitigación en las redes de transporte ...4

2.2 Tema 2: El monitoreo ambiental de los impactos del transporte carretero .....5

2.3 Tema 3: Las energías alternativas en la operación de la infraestructura de transporte5

3. RESULTADOS DEL COMITÉ .....6

4. CONCLUSIÓN.....7



## MIEMBROS DEL COMITÉ

Simon Price, Reino Unido (Inglaterra)  
 Agnes Jullien, Francia  
 Lisa Rossiter, Nueva Zelanda  
 Juan Fernando Mendoza, México  
 Mike Savonis, Estados Unidos  
 Marguerite Trocme, Suiza  
 Dora Hunyadi, Hungría  
 Pierre Dorchies, Canadá  
 Hirofumi Ohnishi, Japón  
 Viktoria Reiss-Enz, Austria  
 Ijaz Khan, Pakistán  
 Ian Clarke, Reino Unido (Inglaterra)  
 Felix Huber, Alemania  
 Wenche Kirkeby, Noruega  
 Mpati Makoa, Sudafrica  
 Douglas Simmons, Estados Unidos  
 Niina Jaakelainen, Finlandia  
 Marco Garozzo, Italia  
 Ana Cristina Martins, Portugal  
 Rosario Rocio, Portugal  
 Ovidiu Burnei, Rumania  
 Cecile Arnaud, Francia  
 Jackie McAllister, Reino Unido (Escocia)  
 Dimitris Mandalozis, Grecia  
 Pascal Couillard, Canadá (Quebec)  
 Ole Kirk, Dinamarca  
 William Asigau, Papua Nueva Guinea  
 Pierre Skriabine, Francia  
 Johanna Daniels, Suecia  
 Suzanna Zammataro, Federación Internacional de Carreteras

## 1. PANORAMA GENERAL

### 1.1. Introducción

Este Informe de actividades de la AIPCR presenta una visión general de las actividades realizadas por el Comité Técnico A.1: Preservar el Medio Ambiente durante el período 2008-2011. Se describe el programa de trabajo del Comité y los productos resultantes. No contiene información detallada sobre las conclusiones del Comité o recomendaciones, ya que estos se exponen en los informes de los grupos de trabajo.

### 1.2. Trabajos del comité

El programa de trabajo del Comité estuvo integrado por tres temas principales, que se comentan a continuación:

*Tema 1 El cambio climático: Las políticas nacionales y estrategias para reducir el impacto del sistema de transporte carretero sobre el cambio climático y las*

*políticas y estrategias para la adaptación de los sistemas de transporte ante el cambio climático.*

Mitigación del cambio climático y la adaptación son parte integral de la gestión del cambio climático en el transporte, y el CT A.1 consideró ambos en el tema 1.

*Tema 2 Monitoreo de los impactos ambientales*

El tema 2 tuvo un enfoque de evaluación estratégica, buscando la forma en que los impactos ambientales del transporte carretero son medidos y cómo repercute en las acciones posteriores. Se centró en los siguientes temas: el aire y el clima, ruido, sustancias peligrosas y accidentes graves, la gestión de residuos, suelo, recursos hídricos, la biodiversidad y el paisaje.

*Tema 3 Fuentes alternativas de energía: seguimiento de las soluciones alternativas para los combustibles fósiles en la red de carreteras*

El enfoque del tema 3 fue sobre el uso de fuentes de energía renovables para generar energía para la infraestructura carretera. Opciones para reducir el consumo de energía dentro de la operación en las carreteras también fueron investigadas.

## **2. PROGRAMA DE TRABAJO**

### **2.1 Tema 1: Adaptación al cambio climático y su mitigación en las redes de transporte**

Este tema se centra en las medidas que las agencias de transporte han adoptado para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y para hacer frente a los efectos que el cambio climático puede tener sobre las redes de transporte a través de la adaptación. La información se recopiló a través de un de instrumentos de encuestas y se completó con los informes nacionales e internacionales, así como las experiencias directas de los miembros del TC A.1.

El informe del grupo de trabajo ofrece una visión general de las políticas generales y los enfoques que los países tienen previstas o aplicadas, que proporcionan el marco general para la reducción de gases de efecto invernadero. También da ejemplos de las muchas maneras en que las agencias de transporte han tratado de reducir gases de efecto invernadero en las siguientes categorías:

- Iniciativas fiscales, que incluyen los impuestos y los incentivos
- Actividades conductuales, que incluye la integración del uso del suelo, la bicicleta y el transporte público
- Tecnologías en los vehículos, que incluye las normas de ahorro de combustible y combustibles con bajo contenido de carbono
- Actividades relacionadas con el transporte carretero, incluye las etapas de planificación, construcción, mantenimiento y operación.

Como adaptación es un tema emergente para las agencias de transporte, se realiza una descripción de los tópicos principales del tema, así como se proveen ejemplos sobre el grado en que las agencias de transporte están abordando los impactos del clima.

Un informe del progreso del trabajo se presentó en la reunión del Congreso Carretero de la India en febrero de 2011. El informe final será presentado al Congreso Mundial de Carreteras en México en septiembre de 2011.

## 2.2` Tema 2: El monitoreo ambiental de los impactos del transporte carretero

El informe sobre Tema 2 se basa en los resultados en encuestas realizadas en dos partes entre los 24 países participantes de la AIPCR que sirvió en la identificación de las prácticas actuales. Las encuestas se complementaron con una revisión bibliográfica realizada a través de la Web.

El primer cuestionario solicitó a los participantes describir lo que está siendo monitoreado para cada tópico ambiental (por ejemplo, la calidad del aire, la biodiversidad, el ruido), diferenciando las actividades de monitoreo de acuerdo a cuatro fases de planificación de la infraestructura y de desarrollo.

Tras el análisis de las respuestas al primer cuestionario, un segundo cuestionario se llevó a cabo con más preguntas concretas. Los temas abordados fueron el aire, la biodiversidad, el clima, el suelo y el agua. En algunos casos el segundo cuestionario fue acompañado de un informe de cada país que abordó un tema especial.

El informe final refleja las aportaciones de Australia, Austria, Canadá, Cuba, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irán, Japón, México, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Rumania, Eslovaquia, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Reino Unido y EE.UU.. El informe contiene los estudios de casos que ilustran las prácticas actuales de monitoreo, análisis y recomendaciones. Los resultados del Tema 2 se presentarán en México durante el Congreso Mundial de Carreteras en septiembre de 2011.

## 2.3 Tema 3: Las energías alternativas en la operación de la infraestructura de transporte

El cambio climático nos lleva a considerar reducir al mínimo el uso de la energía y la búsqueda de formas alternativas de generar energía a partir de combustibles no fósiles. El uso de la energía renovable también ofrece oportunidades para reducir los costos operativos de la red y mejorar la eficiencia de la red de carreteras en una gestión proactiva.

El informe del Comité sobre el tema 3, se basa en una revisión y análisis de estudios de casos de varios países de Europa, y de los Estados Unidos. Los estudios de casos fueron identificados a partir de la experiencia de los miembros del CT A.1 y de los miembros de la federación internacional de carreteras, así como una búsqueda en la Web.

Los estudios de casos cubren cinco categorías:

- a) Captación térmica usada en pavimentos
- b) Captación fotovoltaica
- c) Microgeneración por viento
- d) Microgeneración por agua
- e) nuevos materiales para reducir los las necesidades de Iluminación y las nuevas tecnologías para reducir la demanda de energía.

El análisis se centró en una serie de criterios, entre ellos el análisis de ciclo de vida, los costos y beneficios, las implicaciones ambientales, las consecuencias de mantenimiento y operación, las emisiones de gases de efecto invernadero, la transferibilidad de las

tecnologías y la disponibilidad. Como estas suelen ser nuevas aplicaciones, alguna información está incompleta. Estas áreas se identifican en el informe y se aclararán a través del tiempo ya que estas tecnologías se están aplicando en diversos países y circunstancias.

Un resumen de lo aprendido en los estudios de caso se presentará en el próximo Congreso Mundial de la Carretera.

### 3. RESULTADOS DEL COMITÉ

El Comité esta compuesto por 29 miembros activos y se reunió siete veces con el fin de preparar informes detallados sobre los tres temas mencionados anteriormente. Los informes escritos del Comité son los siguientes:

- a) AIPCR Comité Técnico A.1 Grupo de Trabajo 1: Políticas y enfoques de mitigación y adaptación ante el cambio climático.
- b) AIPCR Comité Técnico A.1 Grupo de Trabajo 2: Monitoreo de los Impactos Ambientales de las Carreteras
- c) AIPCR Comité Técnico A.1 Grupo de Trabajo 3: Seguimiento de alternativas de solución de los combustibles fósiles en la red de carreteras.

Además, los miembros del Comité proporcionaron cuatro artículos para la revista *Routes and roads*:

- a) Roads and Wildlife – E18 motorway building and planning projects from an ecological perspective (No. 344, 2009)
- b) The Swiss Defragmentation Program – a global approach (No. 344, 2009)
- c) Transport solutions that support community outcomes in New Zealand (No. 343, 2009)
- d) A comparison of environmental impacts of hot and half-warm mix asphalt (to be published, 2011).

La organización conjunta de dos exitosos seminarios internacionales fue también uno de los principales logros. Los seminarios se centraron en:

- a) ‘Environment and Sustainable Transport’ llevado a cabo conjuntamente con el CT B.4 (16 – 18 Septiembre 2009, Timisoara, Rumania)
- b) ‘Reducing the Carbon Footprint in Road Construction’ (17 – 20 Febrero 2011, Nueva Delhi, India).

Además de los seminarios internacionales, los miembros del Comité participó activamente en varios foros durante el período, incluyendo:

- a) ‘Roads and Climate Change’ (Octubre de 2008, Glasgow, Escocia)
- b) 88<sup>th</sup> Annual Meeting of the Transport Research Board (Enero 2009, Washington DC, USA).
- c) 16th IRF (International Road Federation) World Meeting (25-28 de Mayo, Lisboa, Portugal)

El Comité también se reunió con el Grupo de Trabajo Especial TRB sobre el Cambio Climático y Energía el 11 de enero de 2009 en Washington DC para discutir proyectos de

documentos blancos sobre el cambio climático. También se celebraron debates con los miembros del Congreso de Carreteras de la India el 15 de febrero de 2011, para intercambiar información sobre prácticas de gestión ambiental, previo al Seminario Internacional.

Dado su enfoque en la sostenibilidad, el Comité monitoreó las emisiones de carbono generadas por los viajes de los miembros para las reuniones del Comité Técnico. En el periodo 2008 – 2011 se generaron un total de 168.70 Ton de CO<sub>2</sub>, de las cuales fueron: 26 Ton en París; 28.5 Ton en Glasgow; 28.6 Ton en Washington DC; 21.2 Ton en Timisoara; 24.9 Ton en Lisboa; 16.9 Ton en Bonn y 22.6 Ton en Nueva Delhi. Estos datos muestran la importancia de seleccionar cuidadosamente los lugares de reunión en relación para los miembros del comité activo. Además, se plantea la cuestión de cómo se puede utilizar de manera más eficaz la tecnología de la AIPCR en el futuro para reducir los viajes aéreos de larga distancia, mientras que al mismo tiempo aumentar la participación de los miembros en los países en desarrollo.

#### **4. CONCLUSIÓN**

El Comité Técnico A.1 ha utilizado los recursos disponibles durante el período anterior para aportar sobre el estado del arte del transporte sostenible. Se han identificado las mejores prácticas sobre la reducción de emisiones de carbono, la adaptación de la infraestructura para hacer frente a los efectos probables del cambio climático y del monitoreo ambiental de los impactos del transporte carretero. En el campo de la generación de energías alternativas y el uso que ha sido identificado en una serie de prácticas que ofrecen un potencial para reducir la carga energética de las infraestructuras de transporte mediante el uso de fuentes de energía renovables.

Los productos principales del Comité son los tres informes de los grupos de trabajo. Estos han sido en las encuestas de los países miembros, la investigación y el análisis y las conclusiones y observaciones de los dos seminarios internacionales, así como de los foros internacionales.

**COMITÉ TÉCNICO SOBRE FINANCIACIÓN,  
GESTIÓN Y CONTRATACIÓN EN LA INVERSIÓN  
EN CARRETERAS (A.2)**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

## **CONTENIDOS**

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES .....	3
1. GENERAL Y CONTENIDOS .....	3
1.1. General .....	3
1.2. Programa de trabajos y organización.....	4
1.3. Reuniones y Visitas Técnicas del Comité en 2008-2011 .....	5
1.4. Resultados (publicaciones, seminarios y participación en otros eventos).....	6

## **MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES**

Brian Noble, Australia  
 Vincent Scarcella, Australia  
 Christain Nagl, Austria  
 Volker Rux, Austria (desde Julio de 2009)  
 Alain Charlebois, Canadá  
 Richard Deslauriers, Canadá  
 Mike Goodale, Canadá  
 Milos Cihak, República Checa  
 Michael Schroder, Dinamarca (hasta diciembre de 2010)  
 Matti Vehviläinen, Finlandia  
 Samira Irsane-Semaan, Francia (hasta Agosto de 2010)  
 Chadi Khaled, Francia  
 Jean-Francois Langumier, Francia  
 Helen Tyrogianni, Grecia  
 Sarantis Pantelias, Grecia  
 Miklós Kedves, Hungría (hasta Marzo de 2010)  
 István Kövesdi, Hungría (desde Abril de 2010)  
 Csaba Orosz, Hungría  
 Kristin Sigurbjornsdottir, Islandia  
 Hormoz Zakari, Irán  
 Maria Pia Cerciello, Italia  
 William Komenan, Costa de Marfil  
 Takaaki Nambu, Japón  
 Young-In Kwon, Korea  
 Ioly Robinson, Madagascar  
 Mory Kante, Mali  
 Amado Athie Rubio, Méjico  
 Mohammed El Moueden, Marruecos  
 Hicham N'Hammoucha, Marruecos  
 Rui Soares, Portugal  
 Juraj Cermak, Eslovaquia (hasta Agosto de 2010)  
 Ludmila Vodzinska, Eslovaquia (desde Septiembre de 2010)  
 Tomaz Kotic, Eslovenia  
 Corne' Roux, Sudáfrica  
 Francesco Criado Ballesteros, España  
 Gerardo Gavilanes Ginerés, España  
 Gunnar Tunkrans, Suecia  
 Geert Fuchs, Países Bajos  
 Henri Chua, Reino Unido  
 Darren Timothy, Estados Unidos de América

## **1. GENERAL Y CONTENIDOS**

### **1.1. General**

Las actividades del Comité Técnico A.2 – Financiación, Gestión y Contratación de la inversión en carreteras ha desarrollado la estrategia del Tema A del Plan Estratégico de la AIPCR para 2008-2011, la Sostenibilidad del sistema de transporte por carretera. Este



“Tema Estratégico A” se ha centrado en los asuntos prioritarios para las administraciones de carreteras siguiendo tres dimensiones (económica, medioambiental y social) de sostenibilidad. En particular, el TC A.2 se dedicó a la consideración de las medidas efectivas en países desarrollados y en vías de desarrollo que pretenden un desarrollo sostenible, tales como los papeles que juegan el sector privado en la provisión de servicios de carreteras, la financiación y provisión de fondos, y las estrategias de provisión y contratación para involucrar al sector privado en el mantenimiento y operación de las carreteras.

## 1.2. Programa de trabajos y organización

TC A.2 se dividió en dos grupos: El Subgrupo 1 – Examen de las estrategias de fondos y financiación, y el Subgrupo 2 – Preparación de los contratos y estrategias de provisión en relación al sector privado en su participación en la operación y mantenimiento sostenible de carreteras. Sin embargo, ha habido bastante trabajo compartido por ambos subgrupos, especialmente en lo relativo a los roles de los sectores público y privado en las redes de carreteras sostenibles.

### 1.2.1 Subgrupo 1 – Estrategias de fondos y financiación

El Subgrupo 1 siguió la siguiente estrategia:

- Examinar los diferentes escenarios empleados en la provisión de fondos y financiación para un sistema sostenible de carreteras.

El grupo fue dirigido por Takaaki Nambu, Japón y otros miembros del grupo, entre los cuales están: Samira Irsane-Semaan, Francia, Csaba Orosz, Hungría; Maria Pia Cerciello, Italia; Ioly Robinson, Madagascar; y Juraj Cermak, Eslovaquia.

El grupo se centró en las fuentes de financiación de carreteras. El planteamiento utilizado fue describir las organizaciones existentes y los mecanismos de provisión de fondos, así como analizar las tendencias actuales y futuras. La información para esos temas fue obtenida por los miembros del Comité TC A.2 de forma individual para cada país, a través de una encuesta. También se obtuvo información adicional en las encuestas a miembros seleccionados de la AIPCR que no están representados en el TC A.2. De los resultados de estas encuestas se puede derivar que hay cinco tipos posibles de clasificación de tipos de carreteras con cuatro posibilidades de autoridades propietarias/responsables de las mismas. Un resultado a destacar indica que las carreteras privadas bajo responsabilidad o propiedad privada son una parte muy pequeña de la red de carreteras en todos los países. Se analizó el pago por el usuario (y propietarios de vehículos), que es considerable. También se examinaron otras fuentes de financiación, como por ej. donantes de fondos y precios por el uso de la tierra. Con la excepción de peajes y cargas pagadas por el usuario, el análisis de los flujos de fondos indica que la mayor parte de los ingresos obtenidos no dedicados o hipotecados al gasto en carreteras (y en otro transporte). El resultado del análisis será una parte del informe final del Comité.

En conjunción con el Comité de Terminología, el grupo también ha afinado las definiciones de “financiación” y “provisión de fondos”.

### 1.2.2 Subgrupo 2 – Gestión de los costes en inversiones a largo plazo

El Subgrupo 2 llevó a cabo la siguiente estrategia:

- Explorar los diferentes mecanismos en la provisión de servicios relativos a la operación y mantenimiento, así como a los proyectos de diseño y construcción

para proporcionar los niveles de servicio adecuados con las expectativas de los usuarios y tipos de carreteras.

El subgrupo fue dirigido por Brian Noble, Australia. En él se incluyen: Christian Nagl, Austria; Alain Charlebois, Canadá; Richard Deslauriers, Canadá; Michael Schroder, Dinamarca; Matti Vehviläinen, Finlandia; Chadi Khaled, Francia; Helen Tyrogianni, Grecia; William Komenan, Costa de Marfil; Amado Athie Rubio, Méjico; Hicham N'Hammoucha, Marruecos; Corne' Roux, Sudáfrica; Francisco Criado Ballesteros, España; y Gunnar Tunkrans, Suecia.

Para desarrollar la estrategia, el subgrupo se centró en:

- Preparativos contractuales para la participación privada, y
- Procedimientos de provisión para involucrar al sector privado.

Los estudios en estos temas abarcan la revisión del estado del arte y encuestas elaboradas por los miembros del comité, que proporcionaron casos de estudio. Se identificaron siete amplios tipos de procedimientos contractuales para la operación y mantenimiento de carreteras por parte del sector privado. Fueron analizados tanto el método tradicional con y sin precalificación, como los nuevos métodos que incluyen discusiones entre la autoridad de carreteras y el sector privado con el objeto de optimizar las especificaciones y términos y condiciones. El resultado del análisis será una parte del informe final del Comité.

### 1.3. Reuniones y Visitas Técnicas del Comité 2008-2011

Los miembros del Comité del país anfitrión, en colaboración con los Comités Nacionales de la AIPCR, organizaron las reuniones regulares de TC A.2. A cada sesión asistieron una media de 20 miembros. Las reuniones se componían de una apertura de sesión plenaria que enfocaba los trabajos a llevar a cabo, así como las comunicaciones del Secretario General de la AIPCR y otros Comités de la AIPCR. Luego, cada uno de los subgrupos mantenían reuniones para llevar a cabo sus trabajos y una sesión final plenaria exponía los informes de progreso de cada actividad de cada subgrupo. Cada reunión, con la excepción de la inaugural y la de clausura, también incluía o un seminario, o un panel de discusión o mesa de trabajo sobre los temas relacionados con la financiación, gestión y contratación de carreteras.

Las reuniones permitieron compartir información sobre los esfuerzos para llevar a cabo las actividades en cada uno de los países. Después de las reuniones, se envían las actas de las mismas en inglés, francés y español a la AIPCR y se colocan en la página web. TC A.2 es un grupo afortunado al contar con los servicios de los Secretarios en los tres idiomas (hasta agosto de 2010). Además de las sesiones de trabajo, los países anfitriones prepararon sesiones de trabajo, seminarios y visitas técnicas durante los encuentros de los Comités.

Las reuniones mantenidas del grupo fueron las siguientes:

- |                              |                |
|------------------------------|----------------|
| 1. París, Francia            | Abril 2008     |
| 2. Ouagadougou, Burkina Faso | Diciembre 2008 |
| 3. Rabat, Marruecos          | Abril 2009     |
| 4. Osaka, Japón              | Octubre 2009   |
| 5. Toronto, Canadá           | Junio 2010     |
| 6. Johannesburg, Sudáfrica   | Noviembre 2010 |
| 7. Salzburgo, Austria        | Abril 2011     |

1.4. Resultados (publicaciones, seminarios y participación en otros eventos)

Route/Roads. 2008, No. 339, pp.2-3, 60-65, 66-71

*Francisco Criado Ballesteros* (Spain, Member TC A.2), Editorial.

*Amado Athie Rubio* (Mexico, Member TC A.2), Mexico: Future Directions For Road Maintenance Financing "User Services, Safe Circulation And Accurate Signage".

*Amado Athie Rubio* (Mexico, Member TC A.2), Mexico: Experience Gained In Public-Private Partnerships.

International Seminar on Road Maintenance Management Techniques and Financing Methods, Ouagadougou, Burkina Faso, 2-3 December 2008

*Alain Charlebois* (Canada, Member TC A.2), Session Moderator.

*Mike Goodale* (Canada, English Secretary, TC A.2), Session Moderator.

*Alain Charlebois* (Canada, Member TC A.2), Road Infrastructure Investments And Financing Under The Responsibility Of The Ministry Of Transports Of Quebec.

*Francisco Criado Ballesteros* (Spain, Member TC A.2), A New Approach To Public-Private Partnership For Rehabilitation And Maintenance Of Motorways In Spain.

*Hormoz Zakari* (Iran, Member TC A.2), Presentation Of Solutions For Improving Road Maintenance Management And Financing In Iran.

*Christian Nagl* (Austria, Member TC A.2), Example For Quality Prescriptions And Quality Assessment In PPP Contracts.

*Takaaki Nambu* (Japan, Member TC A.2), History Of Road Development, Finance And Investment In Japan.

*Ioly Robinson* (Madagascar, Member TC A.2), The Impact Of Overloading On Road Maintenance Financing.

*Ioly Robinson* (Madagascar, Member TC A.2), Example Of Southern Africa Second Generation Road Maintenance Funds: Case Of Madagascar.

Route/Roads. 2009, No. 342, pp.12-19, 20-29, 30-35

*Bill Halkias and Helen Tyrogianni* (Greece, Member TC A.2), PPP Projects In Greece: The Case Of Attica Tollway.

*Caroline Visser* (IRF Genva, Member TC A.2), The Economic Advantages Of Public-Private Partnerships.

*Henri Chua* (United Kingdom, Chair, TC A.2), *Richard Deslauriers* (Canada, Member TC A.2) and *Koos Smit*, Successfully Applying PPP For Sustainable Road Systems.

Route/Roads. 2009, No. 344, pp.10-11, 38-43

*Samira Irsane-Semaan* (France, French Secretary, TC A.2), Update: Burkina Faso - International Seminar On Technical Management Of Road Maintenance, 2-3 December 2008, Ouagadougou.

*Amado Athie Rubio* (Mexico, Member TC A.2), Provision Of Road Infrastructure In Mexico Facing Up To The Financial Crisis.

Country Workshop on Impact of Global Financial Crisis on Financing of Road Infrastructures, Rabat, Morocco, 14 April 2009

*Henri Chua* (United Kingdom, Chair, TC A.2), Workshop Moderator.

*Amado Athie Rubio* (Mexico, Member TC A.2), How Financial Crisis Has Affected Road System In Mexico?

*Samira Irsane-Semaan* (France, French Secretary, TC A.2), The French Economic Recovery Plan – Transport Infrastructure Pillar.

*William Komenen* (Ivory Coast, Member TC A.2), Impacts De La Crise Financière Mondiale Sur Le Réseau Routier En Côte D'Ivoire Et Quelques Réponses.

*Hicham N'hammoucha* (Morocco, Member TC A.2), Le Financement Des Infrastructures Routières Au Maroc.

*Corne' Roux* (South Africa, Member TC A.2), The Effect Of The Global Financial Crisis On Roads In South Africa.

*Michael Schroder* (Denmark, Member TC A.2), Presentation On The Case Of Denmark.

*Caroline Visser* (IRF Geneva, Member TC A.2), Impacts Of Financial Crisis On PPPs.

International Seminar on Public-Private Partnerships in the Road Sector, Osaka, Japan, 13-14 October 2009

*Amado Athie Rubio* (Mexico, Member TC A.2), PPPs For Highways, Mexican Experience.

*Juraj Cermak* (Slovakia, Member TC A.2), PPP Motorway Projects In Slovak Republic.

*Henri Chua* (United Kingdom, Chair, TC A.2), Public Private Partnerships - What Next?

*Richard Deslauriers* (Canada, Member TC A.2), The Effects Of The Credit Crisis On The Ability To Finance PPPs For Roads.

*Gerardo Gavilanes Gineres* (Spain, Spanish Secretary, TC A.2), Spanish Roads' PPP Contracts: Evolution And Future.

*Mike Goodale* (Canada, English Secretary, TC A.2), Alternative Financing Highway Projects In Ontario, Canada.

*Young-In Kwon* (Korea, Member TC A.2), Private Financing Of Expressway Projects In Korea.

*Jean-François Langumier* (France, Member TC A.2), Motorway Concessions In France And The Example Of The Autoroutes Paris-Rhin-Rhône Group - APRR.

*Christian Nagl* (Austria, Member TC A.2), The Austrian PPP Experience In The Road Sector.

*Takaaki Nambu* (Japan, Member TC A.2), Closing Remark.

*Brain Noble* (Australia, Member TC A.2), Alliance Contract In Australia.

*Corne' Roux* (South Africa, Member TC A.2), PPPs In Road Construction: The South African Experience.

*Gunnar Tunkrans* (Sweden, Member TC A.2), Congestion Charging In Stockholm.

*Matti Vehviläinen* (Finland, Member TC A.2), Experiences From A Finnish PPP Project Using Project Life-Cycle Management From The Order Perspective To Maximise Efficiency.

Country Workshop on Public Private Partnerships and Alternative Financing in Canada, Toronto, Canada, 17 June 2010

*Alain Charlebois* (Canada, Member TC A.2), Workshop Moderator.

*Richard Deslauriers* (Canada, Member TC A.2), PPP In The Canadian Roads Sector.

Country Workshop on Road PPP Experience in South Africa, Johannesburg, 4 November 2010

*Henri Chua* (United Kingdom, Chair, TC A.2), Session Moderator.

*Corne' Roux* (South Africa, Member TC A.2), Session Moderator.

*Richard Deslauriers* (Canada, Member TC A.2), PPP In The Canadian Roads Sector.

*Gerardo Gavilanes Gineres* (Spain, Spanish Secretary, TC A.2), Spanish Roads PPP Contracts.

*Brain Noble* (Australia, Member TC A.2), Alliance Contract In Western Australia.

*Gunnar Tunkrans* (Sweden, Member TC A.2), Congestion Charging In Stockholm.

**COMITÉ TÉCNICO A.3  
ASPECTOS ECONÓMICOS DE LAS REDES  
DE CARRETERAS Y DESARROLLO SOCIAL**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**SUMARIO**

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES .....3

1. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN.....4

1.1. Programa de trabajo.....4

1.2. Organización .....4

1.3. Reuniones del Comité .....5

2. PRODUCTOS .....9

2.1. Informe técnico “Worldwide situation of road pricing and assessment of its impacts”.....9

2.2. Informe técnico “Approaches to evaluation of social impacts of road projects” ..... 10

2.3. Seminario internacional sobre “Implemented and Envisaged Road Toll Policies in Central and Eastern European Countries” ..... 10

2.4. Sesión especial sobre “Approches de l’évaluation des impacts sociaux consécutifs à un projet routier: Pratiques des bailleurs de fonds” ..... 11

2.5. Mesa redonda sobre “Políticas de tarificación en infraestructura carretera” ..... 12

2.6. Artículo sobre “Road toll policies in Central and Eastern European countries”, en Routes/Roads ..... 12

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 13

**MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES**

Ernest Albuquerque, Nueva Zelanda  
 Fred Amonya, Reino Unido  
 Anis Balafrej, Marruecos  
 Kian-Keong Chin, Singapur  
 Alberto Compte, España  
 Pascaline Cousin, Francia  
 Patrick DeCorla-Souza, Estados Unidos  
 Cheik Oumar Diallo, Malí  
 Claus Gade, Dinamarca  
 Laurent Gnalín, Costa de Marfil  
 Anton Goebel, Finlandia  
 Alfredo González, España  
 Maxime Jebali, Francia  
 Fannie Joubert, Canadá  
 Petri Jusi, Finlandia  
 Lennart Kallander, Suecia  
 Yannick Levesque, Canadá-Québec  
 Yii Der Lew, Singapur  
 Ana Maria Leyton, Canadá  
 Agustín Melo, México  
 Hisayoshi Morisugi, Japón  
 Martin Pöcheim, Austria  
 Maurizio Rotondo, Italia  
 Hanne Samstad, Noruega  
 Hans Sarua, Papua – Nueva Guinea  
 Friedrich Schwarz-Herda, Austria  
 Malika Seddi, Francia  
 Arpad Siposs, Hungría  
 Vratislav Skvor, República Checa  
 Adam Torok, Hungría  
 Guillermo Torres, México  
 Gregory Ume, Papua – Nueva Guinea  
 Bernhard Wyss, Suiza

Otros no miembros que también han contribuido a las actividades del Comité:

Matthew Arndt, Banco Europeo de Inversiones  
 Paolo Ciccarelli, EuropeAid  
 Fabio Di Stéfano, Delegación de la UE en Costa de Marfil  
 Lydie Ehouman, Banco Africano de Desarrollo  
 Anthony May, Reino Unido  
 Sanjivi Rajasingham, Banco Mundial  
 Siélé Silué, Banco Mundial  
 Monique Van Wortel, Holanda  
 Karen White, Estados Unidos



## 1. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

### 1.1. Programa de trabajo

El Comité Ejecutivo de la AIPCR decidió que el CT A.3 debería abordar – a lo largo del ciclo 2008-2011 - dos temas principales:

- La investigación de los enfoques para la evaluación económica de los efectos de la tarificación de la movilidad.
- El estudio de enfoques existentes en los métodos de evaluación de los impactos sociales asociados a proyectos de carreteras.

En lo que concierne a la tarificación de la movilidad, el CT A.3 acordó centrarse en:

- Los sistemas de tarificación cuyo objetivo fundamental es la financiación de la construcción y/o del mantenimiento de las redes de carreteras, así como de aquellos sistemas utilizados principalmente como instrumento de gestión del tráfico o de protección medioambiental.
- Los sistemas de tarificación en carreteras o aplicados a zonas o regiones.
- Los sistemas de tarificación en áreas urbanas e interurbanas.
- Sistemas ya en servicio, en desarrollo o todavía en fase de planificación.

Los efectos de la tarificación en los que fijarse deberían incluir típicamente la congestión (tiempo de viaje y su fiabilidad), la reducción de la contaminación atmosférica y de la emisión de gases de efecto invernadero, el ruido, los accidentes, el cambio modal (en particular el uso del transporte público) o el desvío de tráfico (en el tiempo y en el espacio), el desarrollo económico, el uso del suelo, o aspectos de equidad. También deberían ser tenidas en cuenta las actitudes hacia la tarificación.

Con respecto a los enfoques para la evaluación de los impactos sociales de los proyectos de carreteras, su estudio debería ir dirigido tanto a las prácticas de evaluación ex-ante como a las prácticas ex-post, sean nuevas o no, tanto sistemáticas como no sistemáticas. El CT A.3 debería fijarse tanto en la vertiente positiva como negativa asociada a los impactos sociales. Como impacto social se entiende cualquier impacto sobre, o percibido por, los no usuarios de la carretera (por ejemplo, aquéllos producidos sobre la accesibilidad, el efecto barrera, la calidad del aire, el cambio climático [CO<sub>2</sub>, consumo energético], el ruido, otros efectos sobre el medio ambiente, la salud humana, el empleo, las viviendas, el desarrollo o la economía local, o el coste o precio del transporte).

### 1.2. Organización

Los resultados de la investigación y estudio realizados por el CT A.3 han sido recopilados en sendos informes técnicos, uno por tema.

Todos los miembros del CT A.3 han contribuido tanto a la producción de ambos informes técnicos, como en las otras actividades del Comité, aunque – como es obvio – algunos miembros han sido más activos en uno de los temas que en el otro.

Para organizar y promover la elaboración de los informes técnicos, el Comité nombró tres miembros para cada tema como líderes:

- Fannie Joubert (que tuvo que dejar el Comité en 2009), apoyada por Pascaline Cousin y Friedrich Schwarz-Herda; y
- Maxime Jebali, apoyado por Martin Pöcheim y Laurent Gnalín.

### 1.3. Reuniones del Comité

El desarrollo del trabajo del Comité se ha beneficiado de siete reuniones, en París, Montreal, Budapest, Abidján, Madrid, Querétaro y Singapur.

Siempre que ha sido posible, las reuniones se han programado en conexión con otros eventos nacionales o internacionales de interés para los trabajos del Comité, o se han beneficiado de sesiones especiales organizadas por el país anfitrión. En particular, conviene destacar la organización de los siguientes eventos en coordinación con las reuniones del Comité:

- Seminario “Innover pour mieux financer les transports urbains“, Association québécoise du transport et des routes (Montreal, Québec, Canadá, 11 de Noviembre de 2008).
- Seminario internacional de la AIPCR sobre “Implemented and Envisaged Road Toll Policies in Central and Eastern European Countries“, KKK (Budapest, Hungría, 6-7 de Mayo de 2009).
- Sesión especial sobre “Approches de l’évaluation des impacts sociaux consécutifs à un projet routier: Pratiques des bailleurs de fonds“, Ministère des Infrastructures Économiques (Abidján, Costa de Marfil, 14 de Septiembre de 2009).
- Mesas Redondas sobre “Mejora de la práctica de los análisis coste-beneficio en transporte” y “Política de tarificación en infraestructura carretera“, FIT/OCDE, Instituto Mexicano del Transporte y Secretaría de Comunicaciones y Transportes (Querétaro, México, 21-22 de Octubre de 2010).

La primera reunión del CT A.3 en París, en Abril de 2008, sirvió para que la AIPCR explicara sus procedimientos de trabajo al Comité. Éste, por su parte, inició la discusión de su programa de trabajo para el ciclo completo 2008-2011, afinó cuáles serían los temas a tratar y los resultados y calendario previstos, y asignó responsabilidades iniciales en el seno del Comité.



Los miembros del CT A.3 durante la reunión de París (Abril 2008)

La segunda reunión tuvo lugar en Montreal, en Noviembre de 2008. Los objetivos principales de esta reunión fueron la revisión de la experiencia en cada país en relación con los dos temas a tratar por el Comité y concluir la definición del programa de trabajo para 2008-2011. Al término de la reunión, Transport Canada organizó una visita técnica a la ampliación de la autopista 25, que une la autopista 440 al Boulevard Henri-Bourassa en Montreal, e incluye un puente de peaje de 1,2 km con seis carriles sobre el *Rivière des Prairies*.



Los miembros del CT A.3 durante la reunión en Montreal (Noviembre 2008)



Visita técnica a la autopista 25, cerca de Montreal (Noviembre 2008)

El CT A.3 se reunió por tercera vez en Mayo de 2009, en Budapest. El objetivo principal de esta reunión – organizada en conexión con el Seminario Internacional del Comité de los días 6 y 7 de Mayo – fue avanzar en el desarrollo del programa de trabajo ya aprobado. Más específicamente, la reunión sirvió para concluir un índice preliminar para los dos informes a producir por el Comité y para acordar cómo llevar a cabo el proceso de recopilación de información necesaria para su elaboración.



Los miembros del CT A.3 durante la reunión en Budapest (Mayo 2009)

La cuarta reunión en Abidján, en Septiembre de 2009, permitió al Comité seguir recopilando información para ser utilizada en la redacción de sus informes técnicos. El Comité aprovechó particularmente la presencia de varios representantes de instituciones financieras internacionales, para profundizar en el conocimiento de las prácticas que éstas utilizan al evaluar los impactos sociales de los proyectos de carreteras. La reunión debía ser la ocasión también para acordar los detalles de la organización del segundo seminario internacional del Comité, previsto en Bamako en primavera de 2010, seminario que finalmente no fue posible celebrar. Al término de la reunión, los anfitriones programaron una visita técnica para que los miembros del Comité tuvieran la oportunidad de conocer, de primera mano, los trabajos de construcción en el tramo Singrobo-Yamoussoukro de la *Autoroute du Nord*, una autopista que es esencial para el desarrollo económico de Costa de Marfil.



Visita a la sección en construcción Singrobo-Yamoussoukro (Septiembre 2009)

La quinta reunión del Comité, celebrada en Madrid en Febrero de 2010, fue la ocasión para verificar el avance realizado en la redacción de los primeros borradores de los informes técnicos, y para acordar los cambios de contenidos a introducir en su caso.



Miembros del CT A.3 durante la reunión en Madrid (Febrero 2010)

En Querétaro, en Octubre de 2010, el Comité revisó el estado de avance y los borradores de los informes técnicos. También inició las tareas preparatorias para el XXIV Congreso Mundial de Carreteras a celebrar en México, incluido la selección de los resúmenes de la convocatoria internacional para ponencias individuales.



El encuentro en Querétaro coincidió con la celebración del Bicentenario de México

El Comité se reunió por última vez en Singapur, en Marzo de 2011. Durante la reunión, el Comité revisó los últimos borradores de informes disponibles y discutió las conclusiones más destacadas. El Comité también revisó y tomó una decisión final sobre las ponencias individuales presentadas y discutió acerca de la organización de su sesión técnica durante el Congreso Mundial. Los anfitriones ofrecieron una visita técnica al Centro de Control del Sistema de Tarificación Electrónico (ERP) en Singapur, así como a algunos de sus pódicos.



Visita al Centro de Control del ERP, durante la reunión en Singapur (Marzo 2011)

## 2. PRODUCTOS

### 2.1. Informe técnico “Worldwide situation of road pricing and assessment of its impacts”

Este informe tiene por objeto profundizar en los enfoques para la evaluación económica de los efectos de la tarificación por uso de las carreteras. Como se ha indicado ya, los sistemas de tarificación objeto del informe incluyen tanto aquéllos cuyo objetivo principal es financiar la construcción y/o el mantenimiento de las redes de carreteras, como los sistemas de tarificación empleados fundamentalmente como herramienta para la gestión del tráfico y/o la protección del medio ambiente. El estudio considera tanto sistemas de tarificación de aplicación en carreteras como zonales o regionales, estén en ámbito urbano o interurbano.

Los efectos de la tarificación que se han analizado finalmente se refieren a las pautas de movilidad (demanda de tráfico, desvío de tráfico, cambio modal), al medio ambiente (calidad del aire, emisiones de CO<sub>2</sub>, ruido), a los accidentes, a la economía, a la accesibilidad y uso del suelo, y a cuestiones sobre equidad. Las actitudes frente a la tarificación también son tenidas en cuenta.

Para poder elaborar su informe, el CT A.3 organizó su trabajo en torno a la recopilación de información procedente de varios casos de estudio. Cada caso de estudio debía revisar las evaluaciones realizadas antes y/o después de la puesta en servicio de un sistema de tarificación, previsto o preexistente. Estos casos de estudio se presentan en el Apéndice II del informe y comprenden ejemplos tanto de sistemas de tipo zonal como a nivel de red, incluso a escala internacional. Para cada caso de estudio, se solicitó al redactor que tratara de concentrar su búsqueda en la identificación de (1) los efectos que han sido considerados/analizados cuando el esquema fue evaluado, (2) la importancia/magnitud de tales efectos, y (3) los métodos/enfoques utilizados para evaluar dicha importancia. El capítulo 3 del informe presenta las conclusiones del análisis de dichos casos de estudio.

Con objeto de facilitar la identificación y selección de los casos de estudio, el CT A.3 hizo antes una revisión actualizada de los sistemas de tarificación existentes y previstos actualmente alrededor del mundo. El Apéndice I resume los resultados puestos de manifiesto como fruto de esta revisión en los países representados en el Comité. La información proporcionada se refiere básicamente al tipo de sistema del que se trata, su fecha de implantación, cómo funciona, los principales beneficios/resultados del mismo hasta la fecha, problemas encontrados, y próximas etapas o desarrollos; también se incluyen referencias para obtener información adicional. El capítulo 2 presenta algunas reflexiones sobre la situación general de la tarificación, obtenidas a partir del material recopilado.

El documento se completa con el capítulo 1, en el que el CT A.3 incluye algunas nociones básicas que se consideran de utilidad para una mejor comprensión del resto del documento, y termina con el capítulo 4, en el que se resumen las principales conclusiones del mismo.

Conviene señalar que el documento ha sido preparado por el CT A.3 tomando como punto de partida, en la medida que ello ha sido necesario, el informe elaborado en 2007 por el Comité Técnico 1.1 de la AIPCR “Pricing as a financial and regulatory instrument for achieving equity”.

## 2.2. Informe técnico “Approaches to evaluation of social impacts of road projects”

El objeto de este segundo estudio es revisar los enfoques para la evaluación de los impactos sociales asociados al desarrollo y uso de las carreteras. Desde un principio, el CT A.3 decidió concentrar su búsqueda en los enfoques aplicados a nivel de proyecto y no tanto a nivel de red, así como no limitarse a los métodos de evaluación ex ante sino revisar también las prácticas de evaluación ex post.

La distinción de los impactos que tenían que ser considerados “impactos sociales” no resultó evidente. El CT A.3 decidió “abrir” el ámbito de su revisión y considerar cualquier impacto sobre, o percibido por, los no usuarios de la carretera.

Para cumplir con su objetivo, el CT A.3 acordó recopilar – en primer lugar – información sobre los enfoques sistemáticos para la evaluación ex ante empleados en los países representados en el Comité. En esa etapa se pusieron de manifiesto dos situaciones muy distintas: por una parte, la existencia de algunos países desarrollados que están desarrollando e implantando métodos novedosos; por otra parte, la evaluación de los impactos sociales en países en desarrollo, realizada en buena medida de acuerdo con los requerimientos o prácticas promovidos por las instituciones financieras internacionales. Esta es la razón por la que los resultados de esta revisión se sintetizan en dos capítulos distintos del informe, uno con una visión de los enfoques en países desarrollados (capítulo 3.1) y otro con las prácticas de instituciones financieras internacionales (capítulo 3.2). Es importante hacer notar que la revisión no se dirige a los resultados de la evaluación de impacto social, sino a la metodología empleada.

Junto a la revisión de enfoques sistemáticos para la evaluación ex ante, el Comité siguió un proceso similar para identificar y describir prácticas de evaluación ex post en los países que integran el Comité. El capítulo 3.3 documenta el resultado de dicha búsqueda.

El capítulo 4 del informe presenta las conclusiones más relevantes del análisis del conjunto de prácticas y casos de estudio recopilados.

El documento se complementa con dos capítulos 1 y 2, en los que el CT A.3 incluye algunos comentarios con carácter de introducción sobre los límites de la evaluación tradicional de proyectos y sobre la diversidad, distribución y percepción de los impactos sociales en proyectos de infraestructuras de transporte.

## 2.3. Seminario internacional sobre “Implemented and Envisaged Road Toll Policies in Central and Eastern European Countries”

El Comité Nacional de la AIPCR y el *Coordination Center for Transport Development* húngaros organizaron en Mayo de 2009, en Budapest – bajo los auspicios del CT A.3 – un seminario internacional AIPCR de dos días de duración sobre las políticas de peaje implantadas y previstas en carreteras de los países del Centro y Este de Europa. El objetivo fundamental del seminario fue difundir información actualizada sobre las políticas y estrategias sobre peajes en carreteras entre los profesionales del sector en esos países. De forma secundaria, el seminario constituyó una oportunidad para los miembros del CT A.3 para actualizar exhaustivamente sus conocimientos en el tema con vistas a redactar su informe técnico. El seminario iba destinado a representantes tanto del sector público como del privado con intereses en cuestiones de financiación y explotación de carreteras.

El seminario se estructuró alrededor de tres sesiones plenarias con presentaciones de diversos casos de estudio de distintos países de Europa, media jornada para discusiones

en formato de mesa redonda y con el auditorio, y una visita técnica sobre el sistema nacional de pago de viñeta electrónica en Hungría. Las sesiones plenarias incluyeron presentaciones de expertos internacionales, regionales y locales, así como de varios miembros del CT A.3.



Sesión plenaria durante el seminario internacional AIPCR, celebrado en Budapest, sobre “Implemented and Envisaged Road Toll Policies in Central and Eastern European Countries”

2.4. Sesión especial sobre “Approches de l’évaluation des impacts sociaux consécutifs à un projet routier: Pratiques des bailleurs de fonds”

El Ministerio de Infraestructuras Económicas de Costa de Marfil y el Comité Nacional de la AIPCR marfileño organizaron una sesión especial de media jornada centrada en las prácticas empleadas por algunas instituciones financieras internacionales para evaluar los impactos sociales de los proyectos de carreteras. La sesión tuvo lugar el 14 de Septiembre de 2009, en Abidján, in conexión con la tercera reunión del CT A.3. Representantes del Banco Mundial, del Banco Africano de Desarrollo y de la Unión Europea presentaron ante un numeroso grupo de expertos africanos y los miembros del Comité los enfoques que están introduciendo y promoviendo en los países en desarrollo como parte de sus metodologías para considerar la dimensión social durante el proceso de evaluación de los proyectos viales.



Sesión especial sobre “Approches de l’évaluation des impacts sociaux consécutifs à un projet routier: Pratiques des bailleurs de fonds”, en Abidján



2.5. Mesa redonda sobre “Políticas de tarificación en infraestructura carretera”

La Mesa Redonda sobre “Políticas de tarificación en infraestructura carretera” celebrada en Querétaro (México) el 22 de Octubre de 2010 tuvo por objetivo examinar cuál es la política de tarificación de autopistas tanto en México como a nivel internacional. La Mesa Redonda contó con la asistencia y participación de 40 expertos en el tema, incluidos miembros del CT A.3, personal del Centro de Investigación Conjunto del Foro Internacional del Transporte y de la OCDE, representantes de universidades norteamericanas y europeas, así como profesionales del sector público y privado de México.

La sesión se desarrolló tomando en cuenta las distintas ópticas que se tienen en la conformación de tarifas. Por una parte, la visión de la autoridad y del concesionario, para el caso de México; por otra, la experiencia vivida en distintos países de la Unión Europea, presentada por Pascaline Cousin, en calidad de miembro del Comité. Los temas presentados fueron los siguientes:

- Criterios empleados para actualizar los peajes en la Red CAPUFE: visión de la autoridad.
- Política tarifaria en infraestructura carretera: la experiencia internacional.
- Política tarifaria en infraestructura carretera: la experiencia de México.
- Estudios de elasticidad precio e ingreso en autopistas de cuota mexicanas.
- Tarifa máxima versus tarifa promedio máxima: la experiencia mexicana en dos casos de estudio.



Mesa redonda sobre “Políticas de tarificación en infraestructura carretera” en Querétaro

2.6. Artículo sobre “Road toll policies in Central and Eastern European countries”, en Routes/Roads

Este artículo – firmado por Friedrich Schwarz-Herda, Adam Torok y Arpad G. Siposs – da una idea general de varios de los proyectos y experiencias que fueron presentados durante el seminario internacional organizado por el CT A.3 en Budapest, y proporciona una visión general de la situación actual y futura de la tarificación como instrumento de financiación y gestión de carreteras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- “Strategic Plan 2008-2011”. Asociación Mundial de la Carretera.
- “Worldwide situation of road pricing and assessment of its impacts”, CT A.3 de la AIPCR, 2011.
- “Approaches to evaluation of social impacts of road projects”, CT A.3 de la AIPCR, 2011.
- “Toll road policies in Central and Eastern European countries”. Friedrich Schwarz-Herda, Arpad G. Siposs, Adam Torok. Routes/Roads N° 347.

**COMITÉ TÉCNICO A.4 REDES DE CARRETERAS  
RURALES Y ACCESIBILIDAD DE LAS ZONAS  
RURALES.**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

## Contenidos

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES .....	3
1. Información del Comité Técnico A.4 Sistemas de Caminos Rurales y Accesibilidad a las Áreas Rurales 2008-2011. ....	4
1.1 Aspectos generales.....	4
1.2 Actividades.....	5
2. Programa y Organización de los trabajos.....	5
2.1 Reuniones .....	5
2.2 Conceptos Estratégicos de los Grupos de Trabajo. ....	7
3. Resumen del Reporte Final .....	9
3.1 Accesibilidad y Planeación del Desarrollo de Redes de Caminos Rurales .....	9
3.2 Mantenimiento Sostenible de los Caminos Rurales.....	9
3.3 Participación de la Comunidad Local en Caminos Rurales. ....	9
4. Seminarios Internacionales.....	10
4.1 Seminario Internacional en Hyderabad, India; del 19 al 23 de enero de 2010. ....	10
4.2 Seminario Internacional en Santa Cruz, Bolivia; del 10 al 12 de marzo de 2011.....	10
5. Publicaciones .....	11
5.1. Routes / Roads.....	11
5.2. Reportes técnicos .....	12
6. Recopilación de casos de estudio.....	12

## MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES

Enrique León de la BARRA	Presidente, México
Hicham N'HAMMOUCHA	Coordinador de tema, Marruecos
Tiraogo Hervé OUEDRAOGO	Secretario, Burkina Faso
Eric SIKAM	Secretario, Papúa Nueva Guinea
Miguel Angel SALVIA	Argentina
Georg HAUGER	Austria
Chantal JACOBS	Bélgica
Gijs MOORS	Bélgica
Serge Maurice SOGBOSSI	Benin
Amadé OUEDRAOGO	Burkina Faso
Manon BARIL	Canadá
Mario ANGUITA MEDEL	Chile
Ernesto BARRERA	Chile
Jean Mathieu MBAUCAUD	Congo
Pasi PATRIKAINEN	Finlandia
Prabha Kant KATARE	India
Alireza AFKHAM	Irán
Maurizio CRISPINO	Italia
Bakary OUATTARA	Mali
Lamine Souley SIDIBE	Mali
Ahmed OUADDANI	Marruecos
Olav ELLEVSET	Noruega
Iosif Liviu BOTA	Rumania
Mohammad Al-HAZEMI	Arabia Saudita
Papa Modou, NDIAYE	Senegal
Jesus MERINO	España
Luis Alberto SOLIS VILLA	España
Peter O'NEILL	Banco Mundial

### No miembros del comité:

Julio Cesar GAGO	Argentina
François Félix EWANE	Camerún
Josée ARSENEAULT	Canadá-Quebec
Marie Hyacynthe MOUANGA	Congo
Emilia FERNANDEZ SAGOL	Cuba
Jan SVARC	República Checa
Ulla ALAPETERI	Finlandia
Amrit Inder SINGH	India
Hamidreza BAHRAMIAN	Irán
Aliagui OUATTARA	Costa de Marfil
Wawa Guillaume GNOPO	Costa de Marfil
Kwang-Hee WEON	República de Corea
Pierre Donat RAKOTOARISON	Madagascar
Rakotobe	Madagascar
ANDRIANOFENOMANANA	
José Alfonso BALBUENA CRUZ	México
Abelouahed BOUDLAL	Marruecos
Nusela GOPAVE	Papúa Nueva Guinea

Catharinus F. (Rinus) JAARSMA  
 AI LOGIE  
 Mehdi BABAEI  
 Terje TESSEM  
 Rajesh ROHATGI  
 John HINE

Los Países Bajos  
 Estados Unidos de América  
 Irán  
 International Labour Organization  
 Estados Unidos de América  
 Estados Unidos de América

## **1. Información del Comité Técnico A.4 Sistemas de Caminos Rurales y Accesibilidad a las Áreas Rurales 2008-2011.**

### 1.1 Aspectos generales

Un número significativo de países en desarrollo de los diversos continentes, enfrentan el problema de la falta de caminos en buen estado, generando incremento de los costos de transporte, como resultado, las economías locales y nacionales se ven obstaculizadas en su crecimiento.

Por otra parte, los servicios públicos experimentan dificultades para la prestación de servicios a las comunidades rurales, particularmente en lo que respecta a la salud y educación, lo que trae consigo un costo incalculable para el desarrollo humano.

Cabe hacer mención, que aún falta por facilitar una infraestructura eficiente y eficaz a grandes porciones de la población rural en los países en desarrollo, con el fin de mejorar la accesibilidad y reducir el aislamiento. El Banco Mundial estima que alrededor de 900 millones de habitantes rurales no tiene acceso a un transporte fiable.

El TC A.4 a raíz de las investigaciones y análisis conjuntos realizados, considera como aspecto medular, la importancia de impulsar una metodología común desde el proceso de planeación, que establezca los principios y enfoques para una planeación participativa multisectorial, en razón de que sin un enfoque integrado de las infraestructuras de transporte y servicios, las inversiones en el transporte son poco probables que aporten beneficios económicos y sociales a la población en general; por lo que hay que instrumentar políticas y estrategias, para los caminos rurales en los planes nacionales. En este contexto se propusieron 3 líneas de acción:

- 1.- La planeación de caminos rurales debe tener a la vanguardia los aspectos de la sostenibilidad de su mantenimiento para brindar a las poblaciones una accesibilidad fiable permanente.
- 2.- Esta sostenibilidad dependerá fundamentalmente de la disponibilidad oportuna del financiamiento requerido, por lo que es necesario adoptar métodos técnicos y financieros fiscalmente viables de gestión sostenible.
- 3.- Resulta esencial que las comunidades locales participen en el ciclo completo de los proyectos de infraestructura. Estas voces locales deben ser escuchadas en la planeación, ejecución, así como en la propiedad y el mantenimiento de sus caminos.

## 1.2 Actividades

- Se han celebrado siete reuniones en Bolivia, India, Noruega, Italia, Rumania, México, y Francia desde el 2008 a la fecha, así como la que se hará en el Congreso Mundial de la AIPCR en Septiembre 2011
- Formulación de tres grupos de trabajo y la producción de informes de los grupos de trabajo:
  - Accesibilidad y la planeación del desarrollo del sistema de caminos rurales
  - Sostenibilidad del mantenimiento de caminos rurales
  - La participación de las comunidades locales en el mantenimiento de carreteras rurales.
- Visitas al sitio de la participación local en el mantenimiento de caminos rurales en:
  - Cancún, MÉXICO en Octubre 2008
  - Cluj Napoca, RUMANIA en Abril 2009
  - Hyderabad, INDIA en Enero 2010
  - Bergen, NORUEGA en Julio 2010
  - Santa Cruz, BOLIVIA en Marzo 2011
- Un artículo sobre la conectividad de los caminos rurales en la India rural.
- Dos seminarios sobre el mantenimiento de los caminos rurales; uno en Hyderabad, India en 2010, el otro en Santa Cruz, Bolivia en 2011


## 2. Programa y Organización de los trabajos

### 2.1 Reuniones

	Fecha	Lugar	Resúmenes
1	Abril 8-9, 2008	Paris, FRANCE	asistieron 13 miembros <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inauguración y presentación del comité técnico</li> <li>- Presentación de los nombramientos y los líderes de cada grupo de trabajo</li> <li>- Debate sobre todos los temas asignados a los grupos de trabajo del comité técnico</li> <li>- Debate sobre los Términos de Referencia</li> <li>- Designación preliminar de las estructuras organizativas de cada grupo de trabajo</li> <li>- Planeación de la próxima reunión</li> </ul>

2	Octubre 24-25, 2008	Cancún, MÉXICO 	asistieron 16 miembros <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inauguración con el Subsecretario de Comunicaciones y Transportes de México</li> <li>- Presentación por la Sra. Ana Bravo del IFRTD de su trabajo de organización</li> <li>- Cambios de organización de los Grupos de Trabajo</li> <li>- Presentación de los avances logrados</li> <li>- Discusión de los posibles futuros seminarios y la próxima reunión</li> </ul>
3	Abril 28-30, 2009	Cluj Napoca, RUMANIA 	asistieron 15 miembros <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discurso de Inauguración del Comité Técnico</li> <li>- Presentación en las carreteras locales en Rumania</li> <li>- Progreso de los grupos de trabajo</li> <li>- Presentación del seminario que se celebrará en Enero 2010</li> <li>- Discusión de la próxima reunión</li> <li>- Visitas al sitio de una comunidad local comprometida con un contrato para mantener un camino rural</li> </ul>
4	Septiembre 16-17, 2009	Milán, ITALIA 	asistieron 10 miembros <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palabras de apertura</li> <li>- Discusión de los progresos realizados por el Grupo de Trabajo # 1 y # 2</li> <li>- Presentación de la Conferencia de Hyderabad</li> <li>- Resumen de los compromisos asumidos</li> <li>- Discusión de la próxima reunión y próximos seminarios</li> </ul>
5	Enero 19-20, 2010	Hyderabad, INDIA 	asistieron 7 miembros <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palabras de apertura</li> <li>- Revisión y discusión de los avances a la fecha</li> <li>- Promoción del XXIV Congreso Mundial de Carreteras en México en 2011</li> <li>- Debate sobre otros temas e información general.</li> </ul>
6	Julio 1-3, 2010	Bergen, NORUEGA 	asistieron 8 miembros <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palabras de bienvenida y presentación del sistema de carreteras de Noruega</li> <li>- Informe sobre la reunión de presidentes y secretarios del Tema Estratégico A y el seminario de Hyderabad</li> <li>- Avances de los trabajos de los subgrupos</li> <li>- Discusión de la próxima reunión</li> </ul>
7	Marzo 12, 2011	Santa Cruz, BOLIVIA	7 miembros asistieron <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palabras de Inauguración y discusión sobre los tres informes de los grupos de</li> </ul>



			<p>trabajo y la forma en que se fusionarán en un solo documento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las actualizaciones de estado de cada grupo de trabajo</li> <li>- Resumen de las principales próximas fechas y fechas límites.</li> </ul>
--	--	---	--

## 2.2 Conceptos Estratégicos de los Grupos de Trabajo.

Los trabajos de investigación del CT A.4 tuvieron como principales objetivos las experiencias de éxito que se han obtenido en los países de los diferentes continentes relacionados con:

- La sostenibilidad del mantenimiento de caminos rurales con la participación de las comunidades locales.
- El logro del suministro de fondos presupuestales continuos, para el mantenimiento, reconstrucción y construcción de caminos rurales.
- Las mejores prácticas de planeación con la participación de los diferentes sectores que han logrado soluciones alternas de movilidad, diferentes medios de transporte y soluciones de infraestructura; factores que han contribuido a la disminución de la pobreza en las zonas rurales, con el consecuente mejoramiento de su calidad de vida.

De acuerdo con lo anterior se establecieron 3 grupos de trabajo con su correspondiente temática y estrategia seleccionada.

Estructura de coordinación:

### 1) Miembros directivos del Comité Técnico

- Presidente:

Denis ROSSMAN (Sudáfrica) hasta Septiembre 2009

Enrique León de la Barra (México) desde Septiembre 2009 a la fecha

- Secretario (de cada idioma): Secretario de habla francesa: Tiraogo Hervé OUEDRAOGO (Burkina Faso)

Secretario de habla inglesa: Eric SIKAM (Papúa Nueva Guinea) hasta Octubre 2008

Secretario de habla inglesa interino: Manon BARIL (Canadá) desde Octubre 2008 a la fecha.

Secretario de habla española: Enrique León DE LA BARRA (México) hasta Septiembre 2009.

Secretario de habla española interino: Alondra CHAMORRO (Chile) desde Octubre 2009 a la fecha.

- Líderes del GT:

WG-1: Terje TESSEM (ILO)

WG-2: Enrique León DE LA BARRA (México) hasta Septiembre 2009

WG-2: Manon BARIL (Canadá) desde Septiembre 2009 a la fecha.

WG-3: Amadé OUEDRAOGO hasta Junio 2010.

WG-3: Prabha Kant KATARE (India) desde Julio 2010 a la fecha.

Los debates asignados al comité cubren las tres áreas siguientes:

Grupo de Trabajo #1 “Accesibilidad y Planeación del Desarrollo de Redes de Caminos Rurales”

Tema A.4.1 ACCESIBILIDAD Y PLANEACIÓN DEL DESARROLLO DE REDES DE CAMINOS RURALES	
ESTRATEGIAS	REPORTE
Investigar cómo están siendo evaluadas las necesidades de accesibilidad y movilidad en las zonas rurales y tomadas en cuenta en la planeación del desarrollo del sistema de caminos rurales a nivel nacional y/o regional	Estudios de casos, dando lugar a una guía de buenas prácticas.

Grupo de Trabajo # 2 “Sostenibilidad del mantenimiento”

Tema A.4.2 SOSTENIBILIDAD DEL MANTENIMIENTO	
ESTRATEGIAS	REPORTE
Revisión de la planeación, financiamiento y gestión de los métodos y enfoques del mantenimiento sostenible	Las mejores prácticas para el mantenimiento sostenible de los caminos rurales

Grupo de Trabajo#3 “Participación de las comunidades locales”

Tema A.4.3 PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES	
ESTRATEGIAS	REPORTE
Considerar cómo las comunidades locales deben participar en la educación, la planeación, la gestión del financiamiento y ejecución de desarrollo y planes de mantenimiento	Estudios de caso que llevan a guía de mejores prácticas

- Grupo de Trabajo 1 (GT1)

Líder: Terje TESSEM  
 Miembro: Pasi PATRIKAINEN  
 Georg HAUGER  
 Peter O'NEILL  
 Olav ELLEVSET

ILO  
 Finlandia  
 Austria  
 Reino Unido  
 Noruega

Gijs MOORS

Bélgica

- Grupo de Trabajo 2 (GT2)

Líder: Manon BARIL

Canadá

Miembro: Maurizio CRISPINO

Italia

Losif Liviu BOTA

Rumania

Rinus JAARSMA

Los Países Bajos

Miembros asociados

Alondra CHAMORRO

Chile

José Alfonso BALBUENA CRUZ

México

- Grupo de Trabajo 3 (GT3)

Líder: Prabha Kant KATARE

India

Miembro: Tiraogo Hervé OUEDRAOGO

Burkina Faso

Amadé OUEDRAOGO

Burkina Faso

### 3. Resumen del Informe Final

#### 3.1 Accesibilidad y Planeación del Desarrollo de Redes de Caminos Rurales

Las investigaciones sobre este tema fueron realizadas por el grupo de trabajo GT1 del comité técnico A4 y fueron resumidas en un documento guía que aborda los siguientes aspectos:

- Ejemplos de limitaciones en la creación de caminos rurales.
- Los aspectos generales de la planeación.
- El marco de planeación.
- Las herramientas de planeación.
- Las recomendaciones a los planificadores.

#### 3.2 Mantenimiento Sostenible de los Caminos Rurales

El desarrollo de este subtema estuvo a cargo del grupo de trabajo GT2 del comité técnico A4, el resultado del documento fue titulado: "Guía sobre las mejores prácticas para el mantenimiento sostenible de los caminos rurales en países en desarrollo". Se basa en una revisión de la literatura, información obtenida a través de la investigación, seminarios celebrados en India, Bolivia; reuniones técnicas, y la experiencia del comité técnico. Abarcando los siguientes conceptos:

- La importancia del mantenimiento de los caminos rurales.
- Prácticas de mantenimiento sostenible de caminos rurales.
- Herramientas para un mantenimiento sostenible.
- Casos de estudio.
- Conclusiones.

#### 3.3 Participación de la Comunidad Local en Caminos Rurales.

La recopilación de información y su análisis sobre los antecedentes y experiencias exitosas sobre este subtema, fueron realizados por el grupo de trabajo GT3 del comité técnico A4; se identificaron estrategias, procesos y modelos de desarrollo cuyo enfoque es la obtención de la participación de la comunidad desde el inicio de la planeación, ejecución, así como en la propiedad en curso y el mantenimiento de la red de caminos rurales con la subsecuente generación de empleos. El contenido lo integran los siguientes aspectos:

- Antecedentes de la participación comunitaria en infraestructura.
- Necesidad de la participación de la comunidad y su alcance.
- Factores que afectan la participación de la comunidad y los procesos para obtenerla.
- Relación de prácticas significativas de la participación comunitaria en caminos rurales.

#### 4. Seminarios Internacionales

##### 4.1 Seminario Internacional en Hyderabad, India; del 19 al 23 de enero de 2010.



Durante el evento se contó con la participación de personalidades tales como: Pradeep Jain 'Aditya', Ministro de Estado para el Desarrollo Rural del gobierno de la India, E.S.L. Narasimhan, Gobernador del estado de Andhra Pradesh, K. Rosaiah, Jefe de Ministros de Andhra Pradesh, Jean-François-Corté, Secretario General de la AIPCR, varios funcionarios de alto nivel del gobierno hindú así como integrantes del Comité Técnico A.4.

Los temas de interés que se analizaron y discutieron durante el Seminario fueron enfocados principalmente a la importancia que representa el mantenimiento sustentable de los caminos rurales como la clave para preservar el patrimonio carretero de los países asegurando de esta manera una accesibilidad permanente a las zonas rurales, siempre con la visión de incrementar el desarrollo socioeconómico de las comunidades más apartadas.

##### 4.2 Seminario Internacional en Santa Cruz, Bolivia; del 10 al 12 de marzo de 2011.



Durante el evento se contó con la organización y participación de la Administración Boliviana de Carreteras y de la Sociedad de Ingenieros Bolivianos, S.C., del Ministro de Obras Públicas, Servicios y Viviendas del gobierno de Bolivia, funcionarios del gobierno local así como integrantes del Comité Técnico A.4, teniéndose una asistencia promedio de 300 participantes en el Seminario así como la presentación de 18 ponencias de 7 diferentes países, Bolivia, Chile, España, India, México, Paraguay y Perú.

Los temas de interés que se analizaron y discutieron durante el Seminario fueron enfocados principalmente al mantenimiento sostenible de los caminos rurales, presentando las experiencias de éxito de los países participantes como único propósito el de preservar el patrimonio carretero de los países logrando de ésta manera una accesibilidad fiable y permanente a las zonas rurales.

## 5. Publicaciones

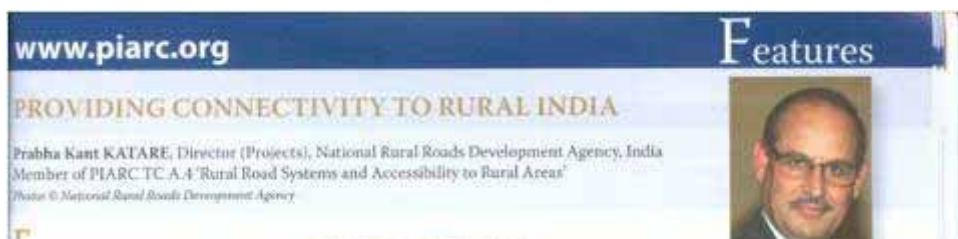
### 5.1. Routes / Roads

[Numero] Routes/Roads No.346

[Titulo] Proporcionar conectividad a zonas rurales de India.

[Autores] Prabha Kant Katare, Director (Proyectos), National Rural Roads Development Agency, India

[Resumen] Una exhaustiva investigación empírica ha probado que la falta de conectividad y el aislamiento es la causa principal de la persistencia de la pobreza en las zonas rurales. La conectividad abre oportunidades económicas, facilita la movilidad de personas y productos, y permite que los hogares rurales tengan acceso a los servicios públicos. Con la inversión en caminos rurales, se espera estimular el crecimiento agrícola, mejorando así las oportunidades de subsistencia para los pobres rurales, reduciendo la pobreza rural.



## 5.2. Reportes técnicos

Los informes técnicos elaborados durante este ciclo de trabajo 2007-2011 son los siguientes:

- Planeación de la Accesibilidad y Movilidad Rural.
- El mantenimiento sostenible de los caminos rurales en los países en desarrollo.
- Prácticas en la participación de la comunidad local en los caminos rurales.

## 6. Recopilación de casos de estudio

Se han producido y recopilado varios documentos sobre el mantenimiento sostenible de los caminos rurales con motivo de los actos organizados por el Comité Técnico, como se muestra en la siguiente tabla

<b>AIPCR/CT A.4</b>	
<b>Título</b>	<b>País</b>
<b>2ª reunión del Comité Técnico México (Octubre, 2008)</b>	
Foro Internacional para el Transporte y Desarrollo Rural	Perú
<b>1er Seminario Internacional en Hyderabad, India (Enero, 2010)</b>	
La perspectiva de la India en la creación y la preservación de los activos	India
Planeación integrada de la accesibilidad rural	Bangkok
Preservación de infraestructura vial, temas y preocupaciones de las zonas rurales	India
Alivio de la pobreza por la mejora de la movilidad	Bangladesh
Instalación basada en la planeación de la red de caminos rurales	India
Criterios de diseño racionales para caminos rurales sostenibles.	India
Mejora de la gestión de activos- en bache del sector vial	EEUU
Temas clave de la aplicación	India
Mantenimiento de caminos rurales construidos bajo PMGSY en áreas difíciles	India
Incorporación de mantenimiento vial basado en mano de obra y gestión de activos mediante la contratación de la comunidad y las asociaciones locales	Cambodia
Desempeño basado en un contrato de mantenimiento en caminos rurales	Nepal
Evaluación del desempeño de caminos rurales pavimentados	India
Carreteras: El papel de la participación de la comunidad	India
Microempresa basada en el mantenimiento de carreteras rutinario	Colombia
Compresión de la diversidad de necesidades de transporte rural para maximizar la participación de la comunidad	Nepal
La participación comunitaria en el desarrollo de caminos rurales	India

<b>2° Seminario Internacional en Santa Cruz, Bolivia (Marzo, 2011)</b>	
Alcance del enfoque ecosistémico en la implementación del desarrollo de infraestructura.	Bolivia
Programa de conservación de carreteras con microempresas.	Bolivia
Caminos para vivir mejor	México
Plan de gestión carretero.	Paraguay
Mantenimiento de puentes	Bolivia
Mantenimiento usando pavimentos de alto desempeño "Single Layer"	Bolivia
Uso de cloruros para mantener las carreteras sin pavimentar	Chile
Plebiscito de construcción carretero	Perú
Tratamiento de superficies con grava	Bolivia
Tecnología de asfalto para pavimentos de bajo costo	Bolivia
Impacto Socio-Económico	India
Participación de la comunidad en el desarrollo de los caminos rurales.	India
Impregnación asfáltica reforzada para la formación de capas de carretera en los caminos rurales.	Argentina
Superficie bituminosa en el mantenimiento de caminos sin pavimentar	Chile
Lechada bituminosa y micro aglomerados en frío	Bolivia

## Tema Estratégico B

# MEJORA DEL SUMINISTROS DE SERVICIOS

**Keiichi Inoue (Japón)**  
**Coordinador de STB**

### INTRODUCCIÓN

El objetivo del tema estratégico STB, "Mejora de la Prestación de Servicios", es fomentar la mejora de los servicios prestados a la comunidad, perfeccionando el funcionamiento del sistema de transporte por carretera, la integración con otros modos de transporte, la buena gestión y un enfoque orientado al cliente.

El tema estratégico STB se compone de 5 comités técnicos (TC), y cada TC se ha ocupado de 3 ó 4 temas, a través de diversas iniciativas para lograr el objetivo de STB.

**TC B.1 (Buena Gestión de las Administraciones de la Carretera)** ha abordado los siguientes temas:

- Las mejores prácticas para una buena gestión
- La mejora de los servicios a los clientes
- Los recursos humanos para el futuro

En estos temas, este comité ha contribuido en Routes / Roads, la revista trimestral de la Asociación, con la publicación de, al menos, seis artículos. Por otra parte se ha desarrollado con gran esfuerzo un conjunto de herramientas para la lucha contra la corrupción, lo que constituiría una herramienta eficaz, para las organizaciones, a la hora de implementar medidas proactivas para promocionar la integridad institucional.

La Asociación ha puesto especial énfasis en la transferencia de tecnología como su misión principal, por lo que seminarios y talleres internacionales son considerados como las principales oportunidades para reflejar las necesidades de los países en desarrollo, en transición en sus actividades y, para transferir tecnologías eficaces a estos países. El Comité Técnico B.1 organizó dos seminarios internacionales en Malí y Malasia, que atrajeron mucha atención de los participantes, especialmente de los países anfitriones.

**El Comité Técnico TC B.2 (Funcionamiento de la Red Vial)** se ha ocupado de varios asuntos con los siguientes temas, como las formas de funcionamiento y puesta al día de tecnologías, incluido el sistema de transporte inteligente (ITS) para optimizar el uso del espacio vial disponible.



- Gestión de las zonas congestionadas
- Uso adecuado de los ITS para un sistema integrado
- Gestión de corredores viales

El Comité revisó el manual de ITS, que será la tercera edición de su serie. Además, el Comité unió fuerzas con FISITA, otra organización externa a AIPCR, para realizar tareas conjuntamente, y celebraron juntos reuniones y talleres, en estrecha cooperación mutua. En cuanto a la contribución de Routes / Roads, se han publicado dos artículos y, en este momento, los miembros del Comité Técnico TC B.2 están jugando un papel clave en la edición de artículos en el campo de los ITS, en la edición Nr.351, del 3er trimestre de 2011. El conocimiento y la información tan valiosa, mencionados anteriormente, fueron compartidos y discutidos entre los miembros de todo el mundo, a través de un seminario internacional en Malasia y un taller en Sudáfrica.

En cuanto a la congestión en las zonas urbanas, **el Comité Técnico TC B.3 (Mejora de la Movilidad en Áreas Urbanas)** se ha centrado principalmente en los temas, que se enumeran a continuación:

- Integración de los diferentes modos de transporte
- Ordenación del territorio y el transporte por carretera
- La movilidad no motorizada

El Comité Técnico TC B.3 examinó profundamente una serie de medidas relacionadas con la congestión, como la integración de los diferentes modos de transporte, la promoción de la movilidad no motorizada, el desarrollo de terminales y la cooperación de la política de uso del suelo. Y también, con el gran apoyo de la Administración Chilena de Carreteras, celebraron un Seminario Internacional con el Comité Técnico TC B.4 en Chile.

**El TC B.4 (Transporte de Mercancías e Inter-modalidad)** ha abordado seriamente la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad, incluyendo la asociación con otros modos de transporte, en el campo de la logística urbana sobre las siguientes cuestiones:

- Gestión de los corredores estratégicos de mercancías
- Interfaces del transporte de mercancías en las carreteras con otros modos
- Gestión de Transporte Urbano

Ha llevado a cabo dos seminarios internacionales, uno de los cuales se organiza en estrecha colaboración con el Comité Técnico TC A.1 para reflejar el punto de vista del medio ambiente y la sostenibilidad, y el otro con TC B.3, tal y como se mencionó anteriormente.

**TC B.5 (Vialidad Invernal)** trata los siguientes cuatro temas, teniendo en cuenta que este comité prestó atención al funcionamiento de la Vialidad Invernal, en base al hecho de que la gente en las comunidades necesita tener acceso continuo a las redes de transporte por carretera durante todo el año.

- Mejorar la vialidad invernal y el funcionamiento de los sistemas de

información

- Proporcionar un mantenimiento sostenible de la vialidad invernal
- Compartir el conocimiento a través del Congreso de Vialidad Invernal
- La comunicación con los usuarios de la carretera

El Comité examinó las tecnologías de la información, la gestión, el mantenimiento, la comunicación con los usuarios de la carretera y la seguridad vial en condiciones meteorológicas adversas. Además, los miembros publicaron "Nieve y Hielo, libro de datos de 2010", que tuvo su ampliación en la segunda edición en 2006, y que es una herramienta de referencia muy útil para todos aquellos implicados en la vialidad invernal. Además los miembros del Comité Técnico TC B.5 jugaron un papel importante en el 13 ° Congreso de Vialidad Invernal en Quebec en febrero de 2010, lo que contribuyó al gran éxito gracias a sus participaciones, esta información se puede encontrar en el Nr.346 de la edición del Routes / Roads. En cuanto a Routes / Roads, este comité jugó un papel central en la edición de artículos en el Nr.345, además del mencionado anteriormente.

El Tema Estratégico STB también organizó 2 reuniones con el Coordinador del Tema Estratégico, los Presidentes de los comités técnicos TC y los Secretarios. La primera reunión se celebró en Tokio en julio de 2009 con la ayuda de Comité Japonés Nacional. En esta reunión los participantes compartieron y comprendieron el progreso de los Estudios y coordinaron las sinergias y decidieron sobre la dirección de futuros trabajos. En cuanto a la segunda reunión organizada, con el apoyo de miembros finlandeses en Helsinki en julio de 2010, fue una ocasión significativa para compartir información sobre el progreso de los estudios y hablar del contenido del Congreso de México, las formas de mejorar el funcionamiento de los Comités Técnicos y el plan estratégico del siguiente ciclo.

En el Congreso de México en septiembre, muchos de los enormes trabajos realizados por los Comités Técnicos TCS serán presentados en las sesiones de los comités técnicos, y es seguro que la discusión acapará enormemente la atención. También, algunos miembros del tema estratégico STB van a contribuir en las Sesiones de Dirección Estratégica y en las Sesiones Especiales del Congreso. Espero que este Congreso dé resultados fructuosos, y que las tecnologías útiles sean compartidas con la gente y agencias de todo el mundo, y entonces esto habrá contribuido al desarrollo sostenible de las carreteras y al objetivo de STB, " Mejorando la Provisión de Servicios".

Por último me gustaría tener la oportunidad de agradecer a los miembros de los comités técnicos de tema estratégico STB y a todos los implicados por su duro trabajo y por sus leales actividades durante los 4 últimos años.

**COMITÉ TÉCNICO B1  
BUEN GOBIERNO DE LAS ADMINISTRACIONES  
DE CARRETERAS**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**ÍNDICE**

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUÍDO A LAS ACTIVIDADES .....	3
1. LOS PROGRAMAS DE TRABAJO Y LA ORGANIZACIÓN .....	3
1.1. La organización.....	9
2. PRODUCCIONES .....	10
2.1. Artículos en Routes/Roads .....	10
2.2. Seminarios internacionales de la Asociación Mundial de la Carretera.....	10
2.3. Congreso de Vialidad Invernal de la Asociación Mundial de la Carretera.....	10
2.4. Eventos internacionales relacionados.....	11
2.5. Informes del Comité: (todos se publicarán en 2011).....	11
2.6. Encuestas .....	11
2.7. Reuniones CT .....	12

## **MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUÍDO A LAS ACTIVIDADES**

Agneta Wargsjo, Sweden  
Alberto de Benito Lombardero, Spain  
Alexander Walcher, Austria  
André Bernard, France  
Attila Kerekgyarto, Hungary  
Brendan Nugent, Australia  
Carmen Picón Cabrera, Spain  
Dean Osmond, Canada  
Dirk De Smet, Belgium  
Heidi A. Harper, South Africa  
Hirotaka Sekiya, Japan  
Ioannis Karnesis, Greece  
Jean-Claude Moureau, Belgium  
Jonathan Spear, United Kingdom  
Jordi Folliá i Alsina, Spain  
Kerry Buckley, Canada  
Mara Campbell, United States  
Maria Fortunata Dourado, Portugal  
Milan Hulej, Slovak Republic  
Mohamed Saliha Maiga, Mali  
Paul Van der Kroon, Netherlands  
Per Morten Lund, Norway  
René Suter, Switzerland  
Rex Toornvliet, Netherlands  
Sanna Kolomainen, Finland  
Soren Fogh, Denmark  
Steven Green, United Kingdom  
Tom Roelants, Belgium  
Zoltan Toth, Hungary

### **1. LOS PROGRAMAS DE TRABAJO Y LA ORGANIZACIÓN**

Cada grupo de trabajo prepara un programa de trabajo al comienzo del ciclo. Los programas de trabajo se basaron en los términos de referencia proporcionados por la ejecutiva de la asociación Mundial de la Carretera a través de su Plan Estratégico.

<b>Tema B.1.1</b> Buenas prácticas para el buen gobierno	
<i>Estrategias</i>	<i>Producciones</i>
Revisar cambios recientes en las estructuras de gobierno exitosas, prácticas y auditorías tales como la introducción de medición del comportamiento.	Informar identificando los aspectos claves y los factores de éxito que contribuyen al buen gobierno.
Examinar diferentes planes, políticas e iniciativas para asegurar de modo exitoso la integridad institucional en el sector de la carretera.	Guía de asesoramiento de buenas prácticas para el sector de la carretera
<b>Tema B.1.2</b> Servicios mejorados a clientes	
<i>Estrategias</i>	<i>Producciones</i>
Llevar a cabo una comparación de servicios dirigidos a clientes y cómo se recoge la información proporcionada por el cliente (feedback).	Ejercicio de toma de referencias (benchmarking) comparando estudios de casos e identificando factores de éxitos comunes.
Evaluar cómo un enfoque orientado al cliente ha mejorado los servicios.	
<b>Tema B.1.3</b> Recursos humanos para el futuro	
<i>Estrategias</i>	<i>Producciones</i>
Revisar los planes de países, las políticas y las estrategias relativas a los recortes de talentos y a los desafíos de recursos humanos para el futuro.	Informar sobre el hueco o vacío de talentos actual dentro del sector de la carretera y aquellos que serán requeridos en un plazo de diez años
Revisar qué se ha hecho dentro del sector de la carretera para hacerlo más atractivo y qué talentos sería beneficioso atraer a este sector.	Identificación de los mejores planteamientos para mejorar la oferta de talentos.
Considerar soluciones para las necesidades expresadas por los países en desarrollo relativas a las deficiencias en los sistemas de formación y educación que traen como consecuencia una falta de profesionales adecuadamente cualificados para el sector de la carretera.	Formación del personal del sector y de aquellos que entran en el sector.

Los programas desarrollados se basaron en las reuniones iniciales de los miembros del comité técnico y fueron influidos por el cambio de miembros dentro de los grupos de trabajo. Todos los programas de trabajo se aprobaron por la ejecutiva de la Asociación Mundial de la Carretera después de su ajuste y de recabar información previa (feedback). Las tablas siguientes resumen el programa de trabajo de cada grupo de trabajo. Las tablas con encabezamientos anaranjados son los programas de trabajo tales como los aprobó la Asociación Mundial de la Carretera al comienzo del ciclo y las tablas con encabezamientos verdes son las versiones actualizadas con nuestro progreso a lo largo del ciclo.

Se pueden observar varios cambios respecto a los términos de referencia o programas de trabajo originales. Por ejemplo, debido a la crisis financiera global 2008/2009, algunos miembros del comité afrontaron restricciones presupuestarias y no pudieron viajar más; además, algunos miembros activos pasaron a ser miembros corresponsales. Varios miembros del comité sufrieron cambios en su lugar de trabajo o se jubilaron y los programas de trabajo tuvieron que ser revisados de acuerdo a los recursos disponibles. También fue poco factible para un grupo de trabajo conducir un análisis de desequilibrio de talentos en las administraciones de carreteras sin un presupuesto significativo asignado al proyecto. Estos impactos en los recursos redujeron el alcance de algunos de los términos de referencia, pero fueron determinados tras consulta con la Asociación Mundial de la Carretera.

Programas de trabajo del Grupo de Trabajo 1

<b>Tema B.1.1: Buenos prácticas para el buen gobierno - ORIGINAL</b>		
<b>Descripción de las estrategias seleccionadas</b>	Identificar las prácticas de gobierno existentes en las administraciones de carreteras. Desarrollar nuevas percepciones sobre bajo qué condiciones ciertas formas de gobierno pueden ser eficientes y efectivas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad institucional: Integridad institucional enfocada en las medidas anticorrupción en el sector de carreteras. Referentes de leyes de integridad, políticas y medidas; Análisis de la situación actual y actividad en el campo de la integridad ante estudios de casos de buena práctica de referencia identificados, procedentes de guías de buena práctica de administraciones de carreteras de países desarrollados y en desarrollo, basadas en la evaluación de casos de estudio y lecciones transferibles.</li> <li>• Integridad de proyecto: Integridad de proyecto enfocada al gobierno eficaz. Muestra de los planteamientos actuales de gobierno de proyectos mediante la evaluación del estudio de casos aplicado a diferentes países e identificando cómo contribuyen a la integridad al nivel micro dentro de las administraciones de carreteras. Evaluar y compartir el diseño del enfoque óptimo a nivel de proyecto que maximice la posibilidad de alcanzar resultados que sean identificados en la etapa de proyecto.</li> </ul>	
Líder de Grupo de Trabajo	S. GREEN (Reino Unido)	
Cooperación dentro de la AIPCR		
Cooperación con otras organizaciones	OCDE; Transparencia Internacional, Banco Mundial.	
<b>Producciones:</b> Estudio de casos de buena práctica para el buen gobierno del proyecto en los proyectos de construcción de infraestructuras de carreteras <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de casos de buena práctica y lecciones transferibles con respecto a la integridad institucional</li> </ul>		<b>Calendar</b> 4º Trim 2010 3er Trim 2010
Informes técnicos	Un informe combinado enlazando cada uno de los informes de los grupos de trabajo al modelo de Valor Público.	2º Trim 2011
Artículos	Un artículo describiendo los resultados preliminares sobre mantenimiento de la integridad en proyectos Un artículo describiendo los resultados finales sobre Integridad de Proyectos (2010) Un artículo sobre los resultados y evidencias existentes en la encuesta de integridad institucional (posible preliminar) Un artículo sobre el desarrollo de buenas practicas / ejemplos de medidas anticorrupción implantadas en sistemas de gestión existentes	1er Trim 2010 2º Trim 2011 1er Trim 2010 1er Trim 2011
Seminarios internacionales AIPCR	Seminario de Mali	4º Trim 2009
Sesión en el XXIV Congreso Mundial de Carreteras	Méjico, septiembre de 2011	3er Trim 2011
<b>Aspectos más relevantes específicos para países en vías de desarrollo y países en transición</b>		
Imposición por las autoridades internacionales de marcos de referencia de buen gobierno (p.ej.: Banco Mundial, FMI)		

<b>Tema B.1.1: Integridad institucional y buen gobierno - REALIZADO</b>	
<b>Descripción de estrategias seleccionadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el tema de la integridad institucional con un enfoque en cómo se afronta la corrupción en el sector de la carretera, haciendo uso de una variedad de literatura, del conocimiento y de la experiencia del grupo, así como de la recolección y análisis de datos primarios</li> <li>• Proponer un paquete de herramientas de medidas para prevenir, identificar y hacer cumplir las acciones contra el comportamiento corrupto dentro de</li> </ul>

	las administraciones de carreteras.	
Líderes de Grupo de Trabajo	Jonathan Spear (Reino Unido) / Alexander Walcher (Austria)	
Cooperación con otras organizaciones	OCDE; Transparencia Internacional, Banco Mundial, ARMFA.	
<b>Producciones:</b> Definiciones claves y entendimiento de las causas, costes e impactos de la corrupción en el sector de las carreteras		<b>Calendario</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definiciones claves, terminología y revisión de literatura</li> <li>2. Una encuesta de miembros de la AIPCR en su preparación de medidas para afrontar la corrupción en el sector de carreteras</li> <li>3. Estudios de casos seleccionados de integridad/corrupción</li> <li>4. Modelo conceptual y "paquete de herramientas" de medidas anticorrupción</li> <li>5. Análisis de las implicaciones sociales (macro) y de proyecto (micro) del modelo/paquete de herramientas</li> <li>6. Informe Técnico Final proporcionando un análisis global y un paquete de recomendaciones desde arriba.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diciembre 2008</li> <li>2. Agosto 2009</li> <li>3. Diciembre 2009</li> <li>4. Junio 2010</li> <li>5. Septiembre 2010</li> <li>6. Noviembre 2010</li> </ol>
Informes técnicos	<p>Se producirá un Informe Técnico completo exponiendo las definiciones claves, las causas y consecuencias de la corrupción en el sector de la carretera, los estudios de casos, el modelo conceptual y el paquete de herramientas y recomendaciones.</p> <p>Esto contribuirá al Informe del Comité Técnico y a los diversos resultados del Comité hasta y más allá de Méjico.</p>	<p>Noviembre 2010</p> <p>Noviembre 2010 a enero 2012</p>
Artículos (Routes/Roads)	<p>Artículo 1 – Introducción a la integridad institucional y resultados de la Encuesta de la Asociación Mundial de la Carretera (Routes/Roads Vol.347)</p> <p>Artículo 2 – Modelo conceptual y paquete de herramientas para afrontar la corrupción (Routes/Roads Vol.348)</p>	<p>Julio 2010</p> <p>Diciembre 2010</p>
Seminarios internacionales AIPCR	Seminario de Bamako, Mali con un enfoque particular en debatir sobre la corrupción en los países en vías de desarrollo.	Diciembre 2009
Sesión en el XXIV Congreso Mundial de Carreteras	<p>Méjico – 28 de septiembre de 2011 – Apoyo a la Sesión Técnica del CT B.1.</p> <p>Sesión especial (Buen Gobierno)</p>	Septiembre 2011
<p><b>Aspectos más relevantes específicos para países en vías de desarrollo y países en transición</b> Esperamos que este tema sea muy relevante para países en desarrollo y países en transición, y los temas relativos a estos casos se discutirán dentro del grupo de trabajo y también, de un modo crucial, en el Seminario Técnico de Bamako, Mali.</p>		

## Programas de trabajo del Grupo de Trabajo 2

Tema B.1.2: Servicios mejorados a clientes - ORIGINAL	
Descripción de estrategias seleccionadas	Llevar a cabo una comparación de cómo se recoge la información procedente del cliente (feedback) y de cómo interpretar los resultados. Evaluar cómo un enfoque orientado al cliente puede mejorar los servicios:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- expectativas del cliente, considerando la madurez de la red de carreteras.</li> <li>- ¿cómo educar a los clientes, recoger sus aportaciones y después determinar cómo se puede evaluar esa aportación para luego utilizarla?</li> <li>- ¿cómo segmentan los países a sus clientes y cuál es la efectividad de esa segmentación?</li> </ul>
Líder de Grupo de Trabajo	Mara CAMPBELL (EE.UU.) / Agneta WARGASJO (Suecia)
Cooperación dentro de la AIPCR	Planeamos dar a todos los Comités Técnicos una visión de conjunto y un resumen de lo que nuestro Grupo de Trabajo está intentando lograr para instruirlos respecto a nuestros esfuerzos.
Cooperación con otras organizaciones	CEDR, AASHTO y TRB. Además, otros organismos nacionales que tienen en cuenta los temas de orientación al cliente.
<b>Producciones</b>	
	<b>Calendario</b>
Informes técnicos	Informar poniendo de relieve cómo se recogen las aportaciones previas del cliente y los resultados que se interpretan de ellas.  Informar identificando elementos importantes incluyendo aspectos claves, factores de éxito y dificultades, al poner en práctica la orientación al cliente.
	4º Trim 2009  2º Trim 2011
Artículos	Un artículo o estudio de caso para la segmentación del cliente  Un artículo sobre el seminario de Mali.
	4º Trim 2009 2º Trim 2010
Seminarios internacionales AIPCR	Seminario de Mali en el 4º trimestre de 2009
	4º Trim 2009
<p><b>Aspectos más relevantes específicos para países en vías de desarrollo y países en transición</b></p> <p>Pretendemos investigar si los elementos claves identificados de orientación al cliente son aplicables a países en desarrollo o a países en transición. También tratamos de proporcionar recomendaciones a los países en vías de desarrollo y países en transición con respecto a la orientación al cliente y su impacto en el valor público y la mejora de servicios.</p>	

Tema B.1.2: Servicios mejorados a clientes - REALIZADO	
Descripción de estrategias seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empezar una comparación de los servicios dirigidos a clientes y de cómo se recoge la información procedente del cliente.</li> <li>• Evaluar cómo un enfoque orientado al cliente mejora los servicios</li> </ul>
Líder de Grupo de Trabajo	Mara Campbell (EE.UU.) / Agneta Wargsjo (Suecia)
Cooperación dentro de la AIPCR	B 2: Explotación de la red de carreteras; B 5 Vialidad Invernal; C 2 Explotación más segura de carreteras
Cooperación con otras organizaciones	CEDR, AASHTO, TRB, OCDE, International Transportation Forum
Productos:  Un informe resumen de 4 estudios de casos sobre cómo diferentes países identifican y segmentan clientes. Informe de intercambio de conocimientos sobre buenos ejemplos de métodos dirigidos a cómo captar las necesidades y una evaluación de la metodología empleada. Un informe resumen de 4 estudios de casos sobre cómo gestionar la orientación al cliente e internalizar la orientación al cliente dentro de una administración de carreteras. Informar identificando elementos importantes incluyendo aspectos claves, factores de éxito y dificultades al poner en práctica la orientación al cliente	<b>Calendario</b>
	Mayo 2008  Noviembre 2009  Mayo 2010  Noviembre 2010
Informes técnicos	Informar poniendo de relieve cómo se recogen las aportaciones previas del cliente y los resultados que se interpretan de ellas.  Informar identificando elementos importantes incluyendo aspectos claves, factores de éxito y dificultades, al poner en práctica la orientación al cliente.

Artículos	Artículo 1: Comprender e incorporar las necesidades del cliente – Routes/Roads Vol.345	1er Trim 2010
Seminarios internacionales AIPCR	Seminario en Kuala Lumpur – Abril de 2011 Seminario conjunto con el CT B.2 (Seminario STI (ITS): Orientación al cliente en el contexto de los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT/ITS))	
Sesiones en el XXIV Congreso Mundial de Carreteras	Méjico – 28 de septiembre de 2011 – Apoyo a la Sesión Técnica del CT B1  No se ha programado ninguna Sesión Especial	Septiembre de 2011
Otros eventos	Eventos de política y gobernanza global – Congreso de Vialidad invernal de 2010	1er Trim 2010
<p><b>Aspectos más relevantes específicos para países en vías de desarrollo y países en transición</b></p> <p>Pretendemos investigar si los elementos claves identificados de orientación al cliente son aplicables a países en desarrollo o a países en transición. También tratamos de proporcionar recomendaciones a los países en vías de desarrollo y países en transición con respecto a la orientación al cliente y su impacto en el valor público y la mejora de servicios.</p>		

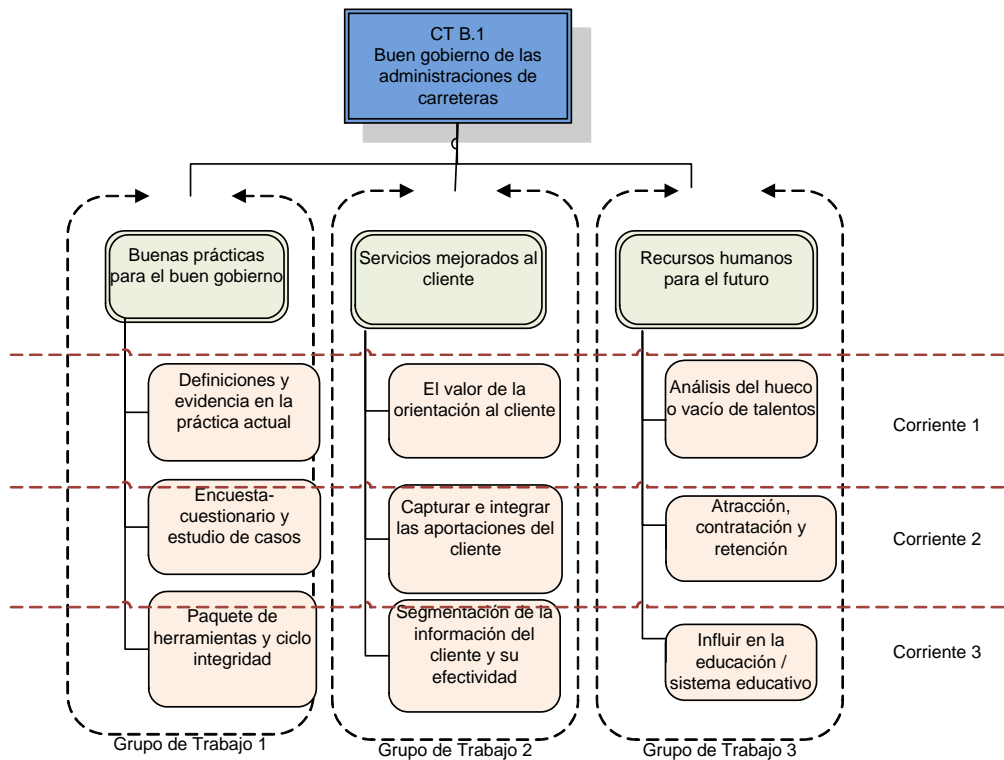
### Programas de trabajo del Grupo de Trabajo 3

Tema B.1.3: Recursos humanos para el futuro – ORIGINAL		
<b>Descripción de estrategias seleccionadas</b>	<p>Revisión de las estrategias de los países respecto a la escasez de talentos y los desafíos de los recursos humanos para el futuro. Revisión de lo que se está haciendo en el sector de la carretera para hacerlo más atractivo y qué talentos sería beneficioso atraer a este sector. Considerar soluciones a las necesidades expresadas por los países en desarrollo relativas a deficiencias en los sistemas de formación y educación, que traen como consecuencia una falta de profesionales adecuadamente cualificados en el sector de la carretera.</p> <p>-Identificar el alcance del vacío o hueco en el Mercado laboral y evaluar metodologías de análisis que puedan ser empleadas por otros países. -El análisis de competencias principales puede identificar qué capacidades de recursos humanos se requieren y los modos de adquirirlas.</p>	
Líder de Grupo de Trabajo	Brendan Nugent (Australia) / Heidi Harper (Sudáfrica)	
Cooperación dentro de la AIPCR		
Cooperación con otras organizaciones	OCDE y otros organismos nacionales que estudian el desarrollo de las competencias y su capacidad.	
<b>Producciones:</b>		<b>Calendario</b>
Informes técnicos	Un informe combinado ligando cada uno de los informes de los grupos de trabajo al Modelo de Valor Público.	2º Trim 2011
Artículos	Un artículo o estudio de caso sobre atracción/ retención de talentos Un artículo sobre el seminario de Mali	2º Trim 2009 2º Trim 2010
Seminarios internacionales AIPCR	Seminario en Mali en el 4º trimestre de 2009	4º Trim 2009
Otros eventos		
<p><b>Aspectos más relevantes específicos para países en vías de desarrollo y países en transición</b></p> <p>Curriculum - Considerar soluciones a las necesidades expresadas por los países en desarrollo relativas a deficiencias en los sistemas de formación y educación. También considerar si las tendencias (en algunos países desarrollados) de los estudiantes que eligen asignaturas de ciencias y matemáticas son casuales o evolutivas, de modo que se puedan identificar antes estas cuestiones en los países en desarrollo/transición.</p>		

Tema B.1.3 : Gestión de Recursos Humanos - REALIZADO		
Descripción de estrategias seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de planes nacionales, políticas y estrategias respecto a la falta o escasez de talentos y los desafíos de los recursos humanos en el futuro.</li> <li>Revisión de lo que se está haciendo en el sector de la carretera para hacerlo más atractivo y qué talentos sería beneficioso atraer a este sector.</li> <li>Considerar soluciones a las necesidades expresadas por los países en desarrollo relativas a deficiencias en los sistemas de formación y educación, que traen como consecuencia una falta de profesionales adecuadamente cualificados en el sector de la carretera.</li> </ul>	
Líder de Grupo de Trabajo	Brendan Nugent (Australia) / Heidi Harper (Sudáfrica)	
Cooperación dentro de la AIPCR	Reuniones de Tema Estratégico en Tokio y Helsinki Congreso anual de la Asociación de Transporte de Canadá (Halifax, Canadá – Septiembre de 2010) – Presentaciones sobre “RRHH para el futuro” y “Buen gobierno de las administraciones de carreteras”	
Cooperación con otras organizaciones	OCDE y otros organismos nacionales que estudian el desarrollo de las competencias y su capacidad.	
Producciones: Desarrollar estudios de casos/buenas prácticas para:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis del hueco o vacío de talentos actuales y futuros en el sector de la carretera</li> <li>Atracción, contratación y retención de las mejores personas con las destrezas y competencias adecuadas para el sector de la carretera.</li> <li>Estrategias para incrementar las fuentes de talentos, particularmente mediante la influencia en los sistemas educativos</li> </ul>	<b>Calendario</b> Noviembre de 2009 Mayo de 2010 Noviembre de 2010
Informes técnicos	Un informe combinado ligando cada uno de los informes de los grupos de trabajo al Modelo de Valor Público.	2º Trim 2011
Artículos	Artículo 1 – Un estudio de caso sobre atracción/retención de talentos (Routes/Roads Vol.344) Artículo 2 - Un artículo sobre el seminario de Mali (Routes/Roads Vol.346)	2º Trim 2009 2º Trim 2010
Seminarios internacionales AIPCR	Seminario en Mali en diciembre de 2009	4º Trim 2009
Sesión en el XXIV Congreso Mundial de Carreteras	Méjico – 28 de septiembre de 2011 – Apoyo a la sesión Técnica del CT B.1 Sesiones Especiales SP7 y SP8 el martes 27 de septiembre de 2011	3er Trim 2011
Otros eventos	Reunión Mundial de la International Road Federation (Lisboa, Portugal – Mayo de 2010) Congreso anual de la Asociación de Transporte de Canadá (Halifax, Canadá – Septiembre de 2010) – Presentaciones sobre “RRHH para el futuro” y “Buen gobierno de las administraciones de carreteras”	2º Trim 2010 3er Trim 2010
Aspectos más relevantes específicos para países en vías de desarrollo y países en transición		
Curriculum - Considerar soluciones a las necesidades expresadas por los países en desarrollo relativas a deficiencias en los sistemas de formación y educación. También considerar si las tendencias (en algunos países desarrollados) de los estudiantes que eligen asignaturas de ciencias y matemáticas son casuales o evolutivas, de modo que se puedan identificar antes estas cuestiones en los países en desarrollo/transición.		

### 1.1. La organización

Para proporcionar los resultados esperados, el comité técnico B.1 se dividió en grupos de trabajo que trabajaron en Corrientes como se muestra en el gráfico de abajo.



## 2. PRODUCCIONES

### 2.1. Artículos en Routes/Roads

- No. 344: 'A case study for skills attraction/retention' ("Un caso de estudio sobre atracción/retención de talentos")
- No. 345: 'Understanding and Incorporating Customer Needs' ("Comprendiendo e incorporando las necesidades del cliente")
- No. 346: 'Human Resources Management, Governance and Public Procurement' ("Gestión de Recursos Humanos, gobernanza y adjudicación pública")
- No. 347: 'Introduction to Institutional Integrity and Results of WRA Survey' ("Introducción a la integridad institucional y resultados de la Encuesta de la asociación Mundial de la Carretera")
- No. 349: 'Conceptual Model and Toolkit for Tackling Corruption' ("Modelo conceptual y paquete de herramientas para afrontar la corrupción")

### 2.2. Seminarios internacionales de la Asociación Mundial de la Carretera

- Seminario Internacional en Bamako, Mali, en diciembre de 2009: 'Human Resources Management, Governance and Public Procurement' ("Gestión de recursos, Gobernanza y Adjudicación Pública")
- Seminario Internacional en Kuala Lumpur, Malasia, en abril de 2011 (co-organizado con el CT B.2): 'Roads and highways: optimising services for the customer' ("Carreteras y autopistas: optimizando los servicios al cliente")

### 2.3. Congreso de Vialidad Invernal de la Asociación Mundial de la Carretera

- Eventos de política y gobernanza global (orientación al cliente) – Congreso de Inverno en 2010

#### 2.4. Eventos internacionales relacionados

- Presentación sobre materias de “Recursos Humanos para el futuro” en la Reunión Mundial de la Federación Internacional de Carreteras (International Road Federation) (Lisboa, Portugal – Mayo 2010)
- Congreso Anual de la Asociación del Transporte de Canadá (Halifax, Canadá – septiembre de 2010) – Presentaciones sobre “Recursos Humanos para el futuro” y “Buen gobierno de las administraciones de carreteras”

#### 2.5. Informes del Comité: (todos se publicarán en 2011)

- “Informe global” - (Principales métodos y conclusiones del CT B.1)
- “Buenas prácticas para el buen gobierno – Integridad institucional”
- “Servicios mejorados a clientes”
- “¡Mucha atención! Recursos humanos para el futuro”

#### 2.6. Encuestas

- “Segmentación del cliente”
  - De: CT B.1.2, Servicios mejorados al cliente.
  - Contenido: Segmentación del cliente, métodos para recoger los comentarios del cliente, y utilización de las aportaciones del cliente dentro de la administración de carreteras.
  - Idioma: Inglés
  - Plazo límite: 1 de abril de 2010 – 15 de mayo de 2010.
  - La encuesta se distribuyó a todos los miembros del CT B.1 y los resultados se incorporarán al informe final.
- “Integridad en la organización – Principios, políticas y prácticas relativas a prevenir, identificar y afrontar la corrupción”.
  - De: CT B.1.1, Buenas prácticas para el buen gobierno.
  - Contenido: Razones para la corrupción; marcos regulatorio y legal; análisis de los sistemas de gestión; prevención de la corrupción; cumplimiento de las medidas anticorrupción; sistemas internos de denuncia y sistemas de protección de los mismos; y futuros desarrollos.
  - Idioma: Inglés y francés
  - Plazo límite: encuesta puesta en circulación entre abril y julio de 2009. Análisis y resultados completados en diciembre de 2009
  - Encuesta distribuida a los miembros del CT B.1.
  - Los resultados se incluirán en el Informe del CT B.1 (además de en el artículo publicado en la revista Routes/Roads a principios de este año)
- “Encuesta de compromiso” para identificar personas especializadas en ciertos aspectos de recursos humanos dentro de las organizaciones.
  - De: CT B.1.3, Recursos humanos para el futuro
  - Contenido: Solicitud de contactos en ciertos aspectos de los recursos humanos, incluyendo: Atracción, contratación y retención / Desarrollo del personal /

Implicación del sector / Enlace con el sistema educativo / Gestión del conocimiento técnico / Planificación estratégica corporativa.

Idiomas: Inglés y francés

Plazo límite: Octubre de 2008.

Encuesta distribuida a los miembros del CT B.1.

## 2.7. Reuniones CT

El comité técnico B.1 se reunió en varias ocasiones durante el ciclo 2008-2011:

- Paris, Francia Abril de 2008
- Amsterdam, Países Bajos Julio de 2008
- Sídney, Australia Noviembre de 2008
- Malmoe, Suecia Junio de 2009
- Bamako, Mali Diciembre de 2009 (junto al seminario del CT B.1)
- Lisboa, Portugal Junio de 2010
- Ciudad del Cabo, Sudáfrica Noviembre de 2010
- Kuala Lumpur, Malasia Abril de 2011 (junto al seminario del CT B.1 y CT B.2)
- Méjico City, Méjico Septiembre de 2011

Las actas de todas estas reuniones se pueden consultar en el área de miembros del sitio web de la Asociación Mundial de la Carretera.

# **COMITÉ TÉCNICO B2**

## **Explotación de las Redes de Carreteras**

### **INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

## ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE CONTRIBUYERON A LAS ACTIVIDADES .....	3
1. EL PROGRAMA DE TRABAJO EN RESUMEN .....	4
1.1. B.2.1 Gestión en zonas congestionadas .....	4
1.2. B.2.2 El uso apropiado de los ITS en un sistema integrado de transporte. ....	4
1.3. B.2.3 - Gestión de corredores viales .....	4
2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	5
2.1. Enfoque común B2.1 y B2.3 .....	5
2.2. El Grupo de Trabajo Conjunto .....	8
2.3. El Manual ITS .....	9
3. REUNIONES DEL COMITÉ TÉCNICO .....	10
4. LAS REUNIONES DEL GRUPO DE TRABAJO CONJUNTO (JTF) .....	11
5. SEMINARIO INTERNACIONAL .....	11
6. PARTICIPACIÓN EN OTROS EVENTOS .....	11
7. DOCUMENTOS EN LA REVISTA RUTAS / CAMINOS .....	13
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	13



## MIEMBROS DEL COMITÉ QUE CONTRIBUYERON A LAS ACTIVIDADES

Mrs. Gail	BESTER	Sudáfrica
Mr. Fritz	BUSCH	Alemania
Mr. Phil	LAWES	Australia
Mr. Markus	MEISSNER	Austria
Mr. Ir Dirk	THIBAU	Bélgica
Mrs Caroline	POURTOIS	Bélgica
Mr. Geert	DE RYCKE	Bélgica
Mr. Eric	LABRIE	Canadá
Mrs Susan	SPENCER	Canadá
Mrs Anne	BARIL	Canadá - Québec
Mrs Lise	FILION	Canadá - Québec
Mr. José Miguel	ORTEGA JULIO	Chile
Ms. Wei	YAO	China
Mr David	LUIZ FERNANDEZ	España
Mr Robert E.	ARNOLD	USA
Mrs Shelley	ROW	USA
Mrs Valerie	BRIGGS	USA
Mr Randell	IWASAKI	USA
Mr. Petteri	PORTAANKORVA	Finlandia
Mr. Kari	KESKI-LUOPA	Finlandia
Mr. Mike	NOBLETT	USA (en representación de FISITA)
Mr. Jacques	BOUSSUGE	Francia
Mme Isabelle	DUSSUTOUR	Francia
Mr. Martial	CHEVREUIL	Francia
Mr. Guy	LE COZ	Francia
Mr. Patrick	LEFEBVRE	Francia
Mr. Alexis	BACELAR	Francia
Mr. Evangelos	VISKOS	Grecia
Mr. Aristophanis	PAPADIMITRIOU	Grecia
Dr. Agnes	LINDENBACH	Hungría
Mr. Tamas	TOMASCHEK	Hungría
Mr. Gursharan	SINGH GILL	India
Mr. Asadollah	NAJAFI	Irán
Mrs Ilaria	COPPA	Italia
Mr. Hideto	HATAKENAKA	Japón
Mr. Takayuki	OBA	Japón
Mrs. Nik Airina	NIK JAFFAR	Malasia
Mr. Ismail	bin MD. SALLEH	Malasia
Mr. Mustapha	CHIKHI	Marruecos
Mr. Juan Othón	MORENO NAVARRETE	México
Mr. Jorge Artemio	ACHA DAZA	México
Mr. Joao	COUTO	Portugal
Mr. Mircea	NICOLAU	Rumania
Mr. Bogdan	TUDOR	Rumania
Mr. Aurelian	GRIGORESCU	Rumania
Dr. John C.	MILES	Reino Unido
Mr. Robert K.	CONE	Reino Unido

Mr. Richard	HARRIS	Reino Unido
Ms. Mari-Louise	LUNDGREN	Suecia
Mr. Erwin	WIELAND	Suiza

## 1. EL PROGRAMA DE TRABAJO EN RESUMEN

El trabajo del Comité Técnico de Operación de Redes de Carreteras cae bajo el Tema Estratégico B: Mejorar la Prestación de Servicios. El objetivo general de este tema es fomentar la mejora de los servicios de transporte a través de una mejor operación de la red vial, la integración con otros modos de transporte, la buena gestión gubernamental y un enfoque orientado al cliente.

En 2008 se asignaron los siguientes problemas y estrategias al Comité Técnico B2 de Operación de Redes de Carreteras:

### 1.1. B.2.1 Gestión en zonas congestionadas

Examinar enfoques con resultados exitosos para la gestión de flujo de tránsito en zonas congestionadas de vías urbanas principales y carreteras interurbanas, y producir generar un estudio de los factores que afectan el uso eficiente del espacio vial en vías urbanas importantes y en carreteras interurbanas. Recomendaciones a los operadores de redes para la gestión eficaz de las zonas congestionadas, y desarrollar un conjunto o catálogo de estrategias para hacer frente a la congestión. Incluye una evaluación comparativa de Centros de Control de Tránsito.

### 1.2. B.2.2 El uso apropiado de los ITS en un sistema integrado de transporte.

Preparar una visión general de los actuales desarrollos e iniciativas V2I (Comunicación de vehículo a infraestructura) y CVHS (Sistemas cooperativos de vehículo a autopista) y de los productos y servicios futuros, con las recomendaciones de la AIPCR y FISITA. Para alcanzar este objetivo, en el marco del memorando de entendimiento AIPCR / FISITA entre la industria del motor y las autoridades de carreteras, se convino en crear un grupo de trabajo (Subcomité AIPCR) que desarrolle recomendaciones para el desarrollo de infraestructura carretera que apoye a los sistemas cooperativos.

Revisión del Manual ITS de la Asociación Mundial de Carreteras: El plan era poner en línea la 2ª edición, en inglés y francés, usando como base la página web del CT de Operación de Redes de Carreteras.

### 1.3. B.2.3 - Gestión de corredores viales

Identificar factores que afectan el uso del corredor y cómo influir en los usuarios. Abordar las cuestiones transfronterizas: la integración de servicios a través de las fronteras del país.

## 2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Comité ha organizado su trabajo de acuerdo con los temas que se le asignaron y creó los siguientes sub-grupos:

B2.1: Gestión en zonas congestionadas, líder Robert ARNOLD (EE.UU.), co-líder Phil LAWES (Australia),

B2.2: dividido en dos subgrupos:

- B2.2.1: el Grupo de Trabajo Conjunto AIPCR-FISITA (JTF), líder Robert CONE (Reino Unido), co-líder Mike NOBLETT (EE.UU.) y Russ SHIELD (EE.UU.) con Ian DICKIE (FISITA)
- B2.2.2: la actualización del Manual ITS, líder John MILES (Reino Unido), co-líder Valerie BRIGGS (EE.UU.)

B2.3: Gestión de corredores viales, líder Susan SPENCER (Canadá), co-líder Caroline POURTOIS (Bélgica).

Debido a la similitud de objetivos, B2.1 y B2.3 han desarrollado un enfoque común basado en la recopilación de las mejores prácticas en todo el mundo. Esto se ha logrado mediante una encuesta con el fin de identificar los estudios de casos pertinentes. Se han recopilado y analizado 57 estudios de caso de 17 países.

### 2.1. Enfoque común B2.1 y B2.3

El grupo de trabajo B2.1 examinó enfoques con resultados exitosos y cómo entender la gestión del flujo de tránsito en vías urbanas principales y carreteras interurbanas en zonas congestionadas. Se analizaron casos de estudio con resultados exitosos (y no exitosos) en la gestión de flujo de tránsito en vías urbanas principales y en carreteras interurbanas en zonas congestionadas y se obtuvieron recomendaciones que se presentan en el Informe Técnico del CT B2.

Del mismo modo, en el grupo B2.3 se analizaron los factores que contribuyen al éxito de la gestión de diferentes tipos de corredores viales. Dado que la congestión en sus diversas formas es el principal reto que enfrentan los administradores de corredores viales, muchas de las herramientas relacionadas con la gestión de los corredores son las mismas que para la gestión en zonas congestionadas.

Las recomendaciones que se detallan en el informe técnico del CT B2 han sido clasificadas en las siguientes categorías:

- **Reducción de congestión casual**

Gestión de Incidentes de Tránsito

- Desarrollar y adoptar una meta común en la respuesta a incidentes.
- Desarrollar una guía completa sobre las medidas de desempeño en la respuesta a incidentes que los actores locales y / o regionales puedan utilizar para evaluar sus programas de respuesta a incidentes.
- La capacitación sobre la respuesta inmediata, de manera universal, deberá centrarse principalmente en la respuesta a incidentes de tránsito.

Planificación de Eventos Especiales

- Desarrollar un plan de gestión del tránsito que vincule jurisdicciones / agencias
- Manejo de viajes en eventos especialmente planeados de tal manera que los beneficios económicos y del turismo los reciba la comunidad anfitriona
- "Mostrar" un evento especialmente planeado que haya resultado exitoso podría conducir a un aumento del turismo en el futuro.

Manejo de la Zona de Obras

- Acortar el tiempo de contrato, en particular, las fases que inciden en el tránsito.
- Mejorar la comunicación con los conductores.
- Adoptar una política coordinada en la planificación y programación para la planeación y operación en las zonas de obras.
- Diseño para el mantenimiento a futuro.

Información en tiempo real

- Incorporar el principio de brindar información al viajero en la misión de agencias y corporaciones.
- Aumentar la comunicación al usuario del tiempo de viaje a través de los sistemas de información. Podría ser necesario hacer la implementación por etapas, en función de avances en la investigación y en las tecnologías disponibles.
- Establecer estándares de datos.
- Diseñar un servicio útil y duradero (*serviceability*) con símbolos de pantalla.
- El espaciamiento de las señales es fundamental para dar suficiente tiempo de reacción a los usuarios y puede ser implementado a bajo costo.
- La información de tiempo de viaje es especialmente útil cuando hay varias rutas / modos de traslado a disposición de los usuarios.
- Proporcionar canales múltiples de información aumentará su utilidad.

- **Reducir la congestión RECURRENTE**

La tarifas por congestión

- Las tarifas variables son mejores para reducir la congestión; las tarifas fijas son percibidas sólo como cobro o como una mera recaudación de ingresos.
- Ligar los ingresos a la mejora de las carreteras o de los modos alternativos de transporte.
- Proporcionar una amplia sensibilización pública previamente a su implantación.
- Usar la tecnología para reducir al mínimo gastos de oficina, de cobro y gastos de vigilancia del cumplimiento de la ley.

Gestión de arterias y sincronización de señales de tránsito.

- Ofrecer una gestión inter-jurisdiccional de coordinación de señales.
- Investigar el uso de los sistemas de control adaptables.
- Establecer un proceso bien definido de contratación pública para el equipo.

Planificación para la expansión de la capacidad física

- Ligar el desempeño del camino al presupuesto y a los procesos de selección.
- Implementar un programa de reducción de cuellos de botella.
- Explorar estrategias operativas de expansión de capacidad, no físicas, conjuntamente con opciones de expansión de capacidad física.
- Diseño para el mantenimiento a futuro.

Carriles dedicados

- Para adaptarse a cambios futuros en la estrategia operativa, el diseño debe ser flexible en las instalaciones físicas, en la infraestructura de señales dinámicas y en la capacidad de vigilancia.
- Los carriles dedicados se justifican incluso más allá de los períodos pico de trayecto (congestión recurrente), ya que pueden ser utilizados para tratar casos de congestión casual, tales como la causada por un accidente u otras situaciones de emergencia.
- La integridad del enfoque de carriles dedicados se basa en el establecimiento y mantenimiento de la legislación, las políticas, los acuerdos entre organismos, procedimientos, protocolos, planes de control, sistemas inteligentes de transporte (ITS) y servicios de apoyo (tales como el de vigilancia del cumplimiento de la ley y la gestión de incidentes de tránsito), que son necesarios para mantener la operación del día a día.
- Aunque las estrategias de carriles dedicados que utilizan (*road pricing*) cargos a usuarios de carreteras (ver también Tarifas por congestión) pueden generar ingresos, no debe confundirse con las instalaciones de peaje. El objetivo de la estrategia debe ser el vincular cualquier excedente de los ingresos a mejorar el desempeño de las instalaciones o a financiar medios alternativos (por ejemplo, servicio de transporte público).

#### Fomento de modos alternativos

- Vincular los ingresos de (*road pricing*) los cargos a usuarios de carreteras para construir nuevas carreteras o ampliar o mejorar los sistemas existentes en el corredor.
- Animar a los ciudadanos a utilizar las soluciones de transporte masivo
  - Implementar incentivos para los empleadores (impuestos, descuentos, etc.) para subsidiar los costos del transporte masivo para los empleados.
  - Premiar el uso compartido del coche a través de peajes reducidos, carriles especiales (*High Occupancy Vehicles, HOV*), estacionamiento asignado/ gratuito, etc.
  - Programa de divulgación para promover los beneficios positivos y combatir las percepciones negativas del transporte público.
  - Proporcionar en tiempo real el desempeño, programación y herramientas de información de rutas para los servicios de transporte público.
  - Establecer sistemas interoperables de pago de tarifas sin efectivo.
  - Proveer un sistema limpio y seguro, incluyendo zonas de ascenso/descenso y el acceso a ellas.
- Establecer tiempos de viaje confiables a través de carriles especiales para autobuses o de prioridad en el acceso a los carriles HOV.

#### 2.2. El Grupo de Trabajo Conjunto

El objetivo del Grupo de Trabajo Conjunto fue entregar un documento de política (el informe JTF), destinado a responsables políticos, directores y altos directivos en las Administraciones de Caminos, la industria automotriz y otras organizaciones asociadas. Los resultados serán presentados a las comunidades de ingeniería y académicas a través de un programa de difusión y en cada uno de los congresos mundiales de FISITA y de la AIPCR. El objetivo último del Grupo de Trabajo Conjunto es presentar sus conclusiones en el Congreso Mundial de la AIPCR en México, en septiembre de 2011, y en los congresos mundiales de FISITA que se producen cada dos años, el congreso FISITA tuvo lugar en Budapest en mayo de 2010, el próximo será en Beijing en 2012.

La mayoría de los primeros trabajos del Grupo de Trabajo se centró en la producción de un resumen del informe final y un cuestionario de apoyo destinado a recabar ideas de la comunidad en su conjunto. El cuestionario fue integral, pero fue largo, complejo y diseñado para guiar conversaciones o discusiones uno a uno en pequeños grupos y talleres.

Debido a la naturaleza del Grupo de Trabajo Conjunto ha sido difícil organizar reuniones plenarias, pero se reunió en diferentes ocasiones, aprovechando las reuniones del Comité Técnico u otros eventos como el Congreso Mundial de ITS (véase el capítulo siguiente).

Se convino en que las comunicaciones serían aprobadas mediante la creación de un sitio web hospedado en las instalaciones de la Universidad Técnica de Munich (TUM). Se aceptó una oferta de apoyo de BMW, lo que le permitió a los miembros del equipo asistir a eventos, realizar talleres y promover la labor del grupo de trabajo, tanto en la comunidad automotriz como en la de operadores de carreteras.

Además, se creó un grupo de *Google* para promover la comunicación entre los miembros del grupo de trabajo. Este grupo les permite a todos comunicarse por correo electrónico o acceder a conversaciones de discusión en la página web del grupo de *Google*. El grupo permite a los miembros, de una forma adecuada, la promoción de eventos de interés, de las actividades emprendidas o de los cambios realizados en el contenido de la página web. El grupo es cerrado, sólo para los miembros.

### 2.3. El Manual ITS

Los antecesores del actual Comité Técnico de Operación de Redes de Carreteras reconocieron la necesidad de orientación sobre ITS, que se dirige a las necesidades de los profesionales del transporte interesados en adoptar los métodos y servicios ITS para sus ciudades, para sus carreteras interurbanas, corredores de largo itinerario y las regiones rurales. En respuesta, ellos prepararon el Manual de la AIPCR para Sistemas Inteligentes de Transporte, basándose en las experiencias de implantación de ITS de los miembros del Comité Técnico en todo el mundo. El Manual fue publicado por primera vez en 1999 y salió una edición revisada en idioma Inglés en 2004. Muy pronto se le reconoció como una autoridad necesaria para introducirse en el tema y se han publicado traducciones en francés (2005), chino (2007) y español (2010).

El Manual ITS ahora se utiliza como texto de referencia en algunas universidades y como base para seminarios de capacitación y desarrollo profesional en numerosos países, incluyendo a estudiantes y profesionales en los países con economías en transición. En el manual se presenta un catálogo de soluciones, con ejemplos prácticos que ilustran, a través de casos de estudios, cómo se pueden implementar los ITS. Sin embargo, el comité B2 ha sido informado de dos problemas importantes con el manual:

1. Hay una necesidad de mantener el manual vigente y actualizado para utilizar la experiencia continua de la implementación de los ITS, por ejemplo, algunos de los casos de estudio identificados por los subgrupos de B2.1 y B2.3.
2. El alto costo de la compra de ejemplares impresos del manual o la suscripción a la versión en línea es una barrera para su uso con fines de formación, especialmente para los cursos de universitarios y profesionales en los países en desarrollo.

El Comité B2 ha respondido aprovechando la expiración del acuerdo de comercialización en 2004 con los editores de la versión en idioma Inglés. El Comité decidió asumir la tarea de poner el Manual ITS a disposición, en forma gratuita, en línea a través de Internet, sin cargo de suscripción para que el material pueda ser visto y descargado por cualquier persona en cualquier lugar.

A través de un contrato proporcionado por el Departamento de Transporte de los EE.UU., a nombre del Comité B2, el texto completo del Manual ITS ha sido importado al sitio web del CT de Operación de Redes de Carreteras y organizado de un modo que permita la fácil descarga y la impresión local por el usuario. Este trabajo ha sido supervisado por un equipo editorial formado con algunos miembros del Comité, bajo la dirección de John Miles y Valerie Briggs.

El Manual ITS se ubicará junto al Manual de Operaciones de Red Viales publicado por la AIPCR en 2003, el cual también está disponible en línea para su descarga gratuita desde el sitio web de la Operación de Redes de Carreteras. Juntos, los manuales ofrecen material de referencia relacionado con la gestión del tránsito, gestión de incidentes y las operaciones de tráfico, y para proporcionar servicios seguros y eficientes a todos los usuarios de las carreteras. Los manuales también proporcionan directrices sobre la aplicación de tecnologías y servicios de ITS para la gestión de la congestión y la gestión de corredores en un sistema de transporte integrado.

El resultado de este proyecto será una versión actualizada y aumentada del sitio web de Operación de Redes de Carreteras de la AIPCR, en inglés y francés, que permitirá a los interesados acceder, descargar o imprimir el Manual de ITS y el Manual de Operación de Redes Viales por sección individual o por sub-secciones.

Visitar <http://road-network-operations.piarc.org/>

### 3. REUNIONES DEL COMITÉ TÉCNICO

El Comité Técnico B2 se reunió nueve veces durante el ciclo:

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| - París (Francia),          | del 15 al 16 de Abril de 2008      |
| - Múnich (Alemania),        | del 14 al 16 de Septiembre de 2008 |
| - Washington (EE.UU.),      | del 08 al 09 de Enero de 2009      |
| - Roma (Italia),            | del 07 al 08 de Mayo de 2009       |
| - Estocolmo (Suecia),       | del 18 al 19 de Septiembre de 2009 |
| - Budapest (Hungría),       | del 28 al 29 de Mayo de 2010       |
| - Montreal (Canadá-Quebec), | del 04 al 05 de Octubre de 2010    |
| - Kuala-Lumpur (Malasia),   | del 27 al 28 de Abril de 2011      |
| - Lyon (Francia)            | del 09 al 10 de Junio de 2011      |

Además de estas reuniones, el Presidente participó en las dos reuniones del Comité Estratégico, junto con los miembros del país organizador:

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| - Tokio (Japón),        | del 08 al 10 de Julio de 2009 |
| - Helsinki (Finlandia), | del 08 al 09 de Julio de 2010 |



En cuanto a la revisión del Manual de ITS, el equipo de redacción organizó varias reuniones durante el pleno del Comité Técnico o de forma independiente a través de conferencias web, teléfono o físicamente (Washington, 28 de enero de 2011).

#### **4. LAS REUNIONES DEL GRUPO DE TRABAJO CONJUNTO (JTF)**

Las reuniones del Grupo de Trabajo Conjunto:

- |                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| - Munich (Alemania), reunión inicial | el 14 de Septiembre de 2008 |
| - Nueva York (EE.UU.),               | el 19 de Noviembre de 2008  |
| - Washington D.C., (EE.UU.)          | el 10 de Enero de 2009      |
| - Detroit (EE.UU.),                  | el 22 de Abril de 2009      |
| - Munich (Alemania),                 | el 02 de Julio de 2009      |
| - Estocolmo (Suecia),                | el 19 de Septiembre de 2009 |
| - Budapest (Hungría),                | el 02 de Junio de 2010      |

#### **5. SEMINARIO INTERNACIONAL**

El Comité Técnico B2 ha organizado conjuntamente con el Comité Técnico B1 (Los actos de buen gobierno en las administraciones de carreteras) un seminario internacional en Kuala-Lumpur (25-27 de abril de 2011).

Temas del seminario:

- Eficiencia de los servicios orientados al cliente
- Aplicación de estrategias de gestión de la congestión en las economías emergentes, con especial atención a:
  - o Desarrollar medidas de desempeño
  - o Instituir un plan de de seguimiento del desempeño
  - o Identificar y evaluar las estrategias
  - o Aplicar estrategias seleccionadas y administrar el sistema de transporte

#### **6. PARTICIPACIÓN EN OTROS EVENTOS**

El Comité Técnico participó en varios eventos internacionales, con el objetivo de promover las actividades de la AIPCR y recopilar información relevante para el plan de trabajo del Comité:

Se ofreció una clase magistral en ITS en la conferencia *e-transport* (Johannesburgo, Sudáfrica, marzo de 2009): presentación de ITS y de las actividades del Comité Técnico B2 de la AIPCR.

La conferencia PIECE 2010 (Kuala-Lumpur, Malasia, abril de 2010), con dos talleres:

- Herramientas ITS para la gestión de la red de carreteras, *Hoy y en el futuro*.
- Taller especial sobre vehículos conectados.

Sesiones especiales de la AIPCR en los congresos de FISITA

- Munich 2008,
- Budapest 2010

El Segundo Taller ETSI TC sobre ITS, febrero de 2010.

El Taller Automóvil totalmente conectado: El Presidente del Grupo de Trabajo Conjunto fue invitado a presentar una ponencia en este seminario organizado por la ITU en el Salón del Automóvil de Ginebra en marzo de 2010.

Congresos mundiales ITS (participación)

- Nueva York 2008, sesión ejecutiva AIPCR / FISITA: "Sistemas cooperativos"
- Estocolmo 2009, sesión especial del Banco Mundial: ¿Cómo apoyar la implementación de ITS en los países en desarrollo?
- Estocolmo 2009, sesión especial AIPCR / FISITA: "Sistemas cooperativos carretera-vehículo: Hacia la convergencia entre la industria automotriz y los operadores de carreteras"
- Busan 2010, Sesión Especial AIPCR / FISITA: "Los beneficios de los sistemas cooperativos: Las expectativas de los operadores de infraestructuras "

*EasyWay*, participación del Presidente del CT-B2 en el debate-almuerzo del Parlamento de Unión Europea sobre el Plan de acción europeo sobre ITS, 14 octubre de 2009.

FISITA Cumbre Mundial Automotriz, 15-16 de julio de 2009, Frankfurt, Alemania: John Miles ofreció un taller de medio día sobre la gestión de redes de carreteras, en nombre del Comité Técnico B2.

*EasyWay* Conferencia, en Viena noviembre de 2009. Presentación de las actividades de la AIPCR y del Comité Técnico B2, hecha por John Miles.

Cumbre Internacional sobre Avances en los Vehículos Conectados (organizada por la Asociación para el Comercio de Vehículos Conectados, el Departamento de Transporte de Michigan y SAE International): John Miles hizo presentaciones en nombre del Grupo de Trabajo Conjunto, tanto en la primera cumbre, celebrada del 16 a 17 de abril de 2009 en Detroit, Michigan, como en la segunda cumbre, celebrada del 29 al 30 de septiembre de 2010 en Troy, Michigan.

FISITA Cumbre Mundial Automotriz, 4-5 de noviembre de 2010, Mainz, Alemania: Richard Harris presentó la ponencia "Últimos avances en la seguridad de los vehículos – Sistemas cooperativos que salvan vidas".

Conferencia AQTR "Movilidad inteligente: Saquemos provecho de los ITS" Presentaciones de Marcial Chevreuril, Richard Harris y Robert Cone, el 6 de octubre de 2010 en Montreal, Quebec, Canadá.

Conferencia anual del Comité del Reino Unido de la Asociación Mundial de Carreteras: "El desafío mundial". Presentaciones de Richard Harris, Marcial Chevreuril y John Miles, en Birmingham, Reino Unido, noviembre de 2010.

Segunda Conferencia de la Región Medio Oriente de la Federación Internacional de Carreteras, en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos. Richard Harris presentó la ponencia "Vehículos Cooperativos Inteligentes y e-Safety en Europa", noviembre de 2010.

Capacitación CVIS como parte del curso sobre Sistemas cooperativos - conceptos, beneficios y promoción los vehículos que conversan con la infraestructura vial de la Escuela de Verano Clermont-Ferrand. Presentación a cargo de Richard Harris "Sistemas cooperativos y la política de transportes – En pro de los sistemas cooperativos", Clermont-Ferrand, Francia, septiembre de 2009.

En la Conferencia del *Intellect Transport Group* "Una perspectiva internacional", Richard Harris presentó la ponencia "La Asociación Mundial de Carreteras y los ITS", en mayo de 2009, Londres, Reino Unido.

En la reunión de la Sección Anglia Oriental del Instituto de Carreteras y Transportes, Richard Harris presentó "El trabajo de la Asociación Mundial de Carreteras (AIPCR)" y "La Asociación Mundial de Carreteras (AIPCR)-Comité Técnico de Operación de Redes de Carreteras y su Plan de Trabajo 2008-2011", en Ipswich, Reino Unido.

## **7. DOCUMENTOS EN LA REVISTA RUTAS / CAMINOS**

N ° 341 "El Grupo de Trabajo Conjunto AIPCR-FISITA sobre sistemas inteligentes cooperativos entre vehículos y autopistas", por Richard Harris y Rowell Martin.

N ° 348: "El desarrollo de sistemas inteligentes de transporte en China a través de Asociaciones Público-Privadas", por John Miles y Wei Yao.

N ° 351: Número especial sobre ITS.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Informe Técnico del CT-B2 (septiembre 2011).
- Informe del Grupo de Trabajo Conjunto (septiembre 2011).

**TEMA ESTRATEGICO “B”  
COMITE TECNICO  
MEJORA DE LA MOVILIDAD EN MEDIO URBANO.  
(B3)**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**CONTENIDO**

1. Introducción AL TCB.3 .....3  
 1.1. Contexto.....3  
 1.2. Titulares de los Cargos .....4  
 2. Programa de trabajo y organización.....4  
 2.1. Sesiones plenarias .....4  
 2.2. Tema Estratégico B, Participación en la reunión.....5  
 2.3. Grupo de Trabajo 1 .....5  
 2.4. Grupo de Trabajo 2 .....6  
 2.5. Grupo de Trabajo 3 .....7  
 3. Producciones.....8  
 3.1. Publicaciones .....8  
 3.2. Seminarios .....8  
 Referencias bibliográficas .....10

## **MIEMBROS DEL COMITE QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES**

Valentin Anton, Rumania  
 Anne Bernard-Gély, Francia  
 Bystrik Bezak , Republica de Eslovaquia  
 Manfred Boltze, Alemania  
 André Broto, Francia  
 Martin Buck, Suiza  
 Amadou Cissé, Malí  
 Giovanni Corona, Italia  
 Anita Curnow, Australia  
 Carlos Descalzi Pennacchiotti, Chile  
 Marc Ellenberg, Francia  
 Tomonori Higashi, Japón  
 Petri Jalasto, Finlandia  
 Farshid Kamali, Reino Unido  
 Lajos Kisgyorgy, Hungría  
 Geramisos Koklas, Grecia  
 Emese Mako, Hungría  
 Martin McKay, Canadá  
 Naohiko Hanabusa, Japón  
 Takumi Nishimura, Japón  
 Sungho Oh, Corea  
 Cecilia Olague, México  
 Soledad Perez-Galdos, España  
 Hubert Piegne, Francia  
 Rita Piirainen, Finlandia  
 Alfredo Sanchez, España  
 Torbjorn Suneson, Suecia  
 Michel Veilleux, Quebec, Canadá  
 Takashi Yajima, Japón

### **1. INTRODUCCION AL TCB.3**

#### **1.1. Contexto**

El TCB.3 está dentro del tema estratégico “B” enfocado sobre el Mejoramiento de Prestación de Servicios. El objetivo de este tema es para fomentar la mejora de los servicios prestados a la comunidad por mejorar la operación del sistema de transporte de carreteras, la integración con otros modos de transporte, el buen gobierno y un enfoque orientado al cliente.

El tópico específico del TCB.3 es "una mejor movilidad en el medio urbano" y se centra en tres estrategias diferentes para mejorar la movilidad urbana, a saber:

- Integración de los diferentes modos de transporte.
- Planificación del uso de suelo y del transporte carretero.
- La movilidad no motorizada.

## 1.2. Titulares de los Cargos

El presidente del grupo es Hubert PEIGNÉ (Francia) y los tres secretarios son:

- Secretario habla Inglés: Anita CURNOW (Australia)
- Secretario habla Francés: Marc ELLENBERG (Francia)
- Secretario habla Español: Cecilia OLAGUE CABALLERO (México)

Los tres coordinadores de los grupos de trabajo son:

- Grupo de trabajo 1 – Manfred BOLTZE (Alemania)
- Grupo de trabajo 2 – André BROTO (Francia)
- Grupo de trabajo 3 – Emese MAKÓ (Hungría)

## 2. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN.

### 2.1. Sesiones plenarias

Ha habido siete reuniones plenarias celebradas a lo largo del período de cuatro años, según se indica, con el número de miembros que asistieron entre paréntesis:

Abril de 2008: París (26)

Octubre 2008: Budapest (24)

Marzo de 2009: Seúl (18)

Noviembre de 2009: Madrid (20)

Junio 2010: París (15)

Noviembre de 2010: Bucarest (15)

Abril 2011: Santiago (8)

Las sesiones plenarias han incluido también las reuniones de los grupos de trabajo. Además, dos grupos de trabajo organizaron una reunión adicional, tal como se indica a continuación en los informes individuales del grupo de trabajo.

En las sesiones plenarias, los anfitriones organizaron visitas técnicas, de la siguiente manera:

Budapest - Visita a la oficina y sitio del M0 anillo autopista, con una presentación sobre la adquisición de esta calle privada, incluyendo la metodología utilizada para validar la cuenta del vehículo con el fin de efectuar los pagos.

Seúl – visita al centro TOPIS que proporcionó una gran comprensión de la organización integrada de tráfico por carretera y servicios de autobuses. El grupo también visitó una zona peatonal y el flujo en el corazón de la ciudad que relativamente ha sido recientemente recuperada de la carretera y es un proyecto de transformación urbana muy exitoso.

Madrid - Presentación de las carreteras concesionadas (que están sujetos a peaje) en España, y una visita al centro de control del Metro de Madrid, incluyendo una presentación sobre la historia del desarrollo del Metro de Madrid muy rápidamente en los últimos años.

París - Visita al centro de control tráfico de la ciudad de París que permitió ver al grupo el sistema de control de tráfico adoptado, y discutir las recientes mejoras que se han hecho al sistema.

Bucarest - visita al centro de control de tráfico de Bucarest, que había sido deliberado recientemente por una empresa privada, y fue operada ahora por ellos. Se había instalado una nueva adaptación de sistemas de control de señales de tráfico, desarrollado en el país, y se proporciona mejoras significativas en la gestión de la congestión. La integración de los servicios de autobús y el sistema de tranvía era un reto actual.

Santiago - visita con los asistentes al seminario - ver el informe del seminario en el capítulo 3.

## 2.2. Tema Estratégico B, Participación en la reunión

También hubo dos reuniones del tema estratégico "B" celebradas durante el transcurso de los cuatro años, la primera fue en Tokio en julio de 2009, al que asistieron el presidente (Hubert Peigné) hablando en Inglés y el secretario hablando en francés (Anita Curnow y Ellenberg Marc), mientras que la segunda en Helsinki en julio de 2010 contó con la presencia de su presidente (Hubert Peigné), el secretario de habla francesa (Marc Ellenberg) y el coordinador del Grupo de Trabajo 2, André Broto.

## 2.3. Grupo de Trabajo 1

Grupo de trabajo 1, la integración de los diferentes modos de transporte, es convocado por Manfred Boltze de Alemania. El Sr. Boltze no pudo continuar formalmente en este papel en el último año de la comisión técnica, debido a circunstancias personales. Otros miembros del grupo de trabajo garantizaron el trabajo continuo durante este tiempo. Los informes aportados fueron coordinados por Anita Curnow en ese tiempo.

El grupo de trabajo no celebró ninguna reunión adicional a las sesiones plenarias, la elección de trabajar por correspondencia entre las reuniones formales.

Los principales contribuyentes de los resultados de los grupos de trabajo fueron:

Manfred Boltze, Alemania  
 Martin Buck, Suiza  
 Amadou Cissé, Malí  
 Giovanni Corona, Italia  
 Anita Curnow, Australia  
 Carlos Descalzi Pennacchiotti, Chile  
 Lajos Kisgyorgy, Hungría  
 Takumi Nishimura, Japón  
 Sungho Oh, Corea  
 Alfredo Sanchez, España  
 Michel Veilleux, Canadá-Quebec

El grupo de trabajo comenzó por determinar, en su primera reunión definiciones de los términos que se iban a utilizar durante todo el plazo, para garantizar que las definiciones utilizadas fueran consistentes.

El grupo revisó algunos trabajos realizados por Manfred Boltze y otros en la Universidad de Tecnología de Darmstadt sobre la administración de la congestión<sup>1</sup>. Se proporcionó una buena estructura para el trabajo de movilidad urbana, aunque se reconoce que el contenido adicional en el ámbito de la función de balancear la participación de los modos en la gestión de la movilidad es requerida. El trabajo dio un buen marco para la definición de los dos tipos principales de las estrategias identificadas; es decir, las estrategias de la



oferta y la demanda. Esta constituyó la referencia para la identificación de estrategias, tipos de acciones, y acciones.

El grupo de trabajo elaboró un glosario de los tipos de acciones en su quinta reunión, y también se asignan este tipo de acciones contra las estrategias.

Los casos de estudios fueron identificados por los miembros del grupo los cuales encajaban en una o más de las estrategias identificadas, y se preparó un cuestionario / plantilla. Cuando los miembros estaban familiarizados con la ciudad, la plantilla se preparo directamente. Los cuestionarios se utilizaron para la recolección de datos esto fue requerido como primer paso antes de completar la plantilla, que se anexa al informe final. Hubo algunos casos de estudio identificados que eran estrategias en toda la ciudad, basándose en una gran parte de las estrategias individuales.

Por último, también basándose en los resúmenes presentados para la sesión de Congreso Mundial sobre Mantener las Ciudades en movimiento, se preparó el Informe Preliminar, y seguido por el informe final (que al momento de la elaboración de este Informe de actividades, aun está en preparación).

El grupo de trabajo 1 revisó también 18 resúmenes para el Congreso Mundial, de los cuales siete fueron proporcionados como los trabajos completos para su revisión. El grupo de trabajo participara en la Sesión Técnica 12 - Mantener las ciudades en movimiento, así como participar en la Sesión Especial 4 - Las grandes ciudades: la integración de los modos de transporte de superficie. El material del grupo de trabajo serán casos de estudio y de los documentos presentados que serán reportados en estas sesiones.

#### 2.4. Grupo de Trabajo 2

Los principales contribuyentes del grupo de trabajo 2 sobre “Planificación de Uso de Suelo y el transporte en carreteras” fueron:

- Rita Piirainen                      Finlandia
- Cecilia Olague                      México
- Soledad Perez-Galdos              España
- Takashi Yajima                      Japón
- Martin McKay                      Canadá
- Valentin Anton                      Rumania
- Torbjorn Suneson                    Suecia
- André Broto                          Francia

André Broto era el líder.

El subgrupo se reunió por separado en París (25 y 26 de marzo de 2010), además de las reuniones celebradas en relación con las sesiones plenarias.

La primera reunión se dedicó a la finalización del alcance de los estudios (investigar las necesidades de transporte y las políticas asociadas con la planificación de nuevos desarrollos en las grandes ciudades - mediante la revisión de los casos de estudio que conducen a la orientación de las administraciones de carreteras para los países en una amplia gama de fases de desarrollo) y se decidió adoptar una perspectiva a más largo plazo (desarrollo de infraestructura futura) y sobre áreas fuera del núcleo ciudad.

También se decidió centrarse sobre los casos de estudios relacionados con ciudades bien conocidas por los miembros del grupo y de recoger datos sobre los principales factores que afectan la movilidad en los suburbios, tanto respecto a las necesidades de transporte y la oferta, es decir:

- La población y la expansión del empleo.
- La densidad y el modelo de la infraestructura de transporte (isotrópico vs radial).
- Accesibilidad a la infraestructura de transporte.
- Capacidad de los modos de transporte.

Finalmente, con nueve casos de estudios, el grupo de trabajo investigó la relación entre la densidad (de población y empleo), las redes de medios de transporte y los resultados de la movilidad. Los casos de estudios fueron:

- Región metropolitana de Tokio.
- Región de París.
- Región de Madrid.
- Ciudad de México.
- El Gran Toronto.
- Región de Estocolmo.
- Bucarest.
- Región de Helsinki.
- Chihuahua.

Cada miembro del grupo realizó un estudio de casos y estos casos fueron comparados para encontrar puntos en común o resultados concretos.

El grupo discutió los resultados y las conclusiones principales. A algunos miembros se les pidió que se centraran sobre lo que parecía ser buenas prácticas tales como la relación entre la planificación de suelo y la planificación del transporte en Tokio o en los carriles Bus-VAO de Madrid.

Algunos resultados se resumieron en el informe de introducción y algunas conclusiones se presentaron en el seminario celebrado en Santiago de Chile en abril de 2011.

El grupo de Trabajo 2 también examinó 9 resúmenes y 7 documentos completos para el Congreso Mundial. El grupo de trabajo participará en la Sesión Técnica 12 (Manteniendo las Ciudades en movimiento) y en la Sesión Especial 6 “El Transporte y la Planificación del Uso de Suelo” (el tema es la relación entre la urbanización y el uso de los diferentes modos de transporte de superficie), con las siguientes presentaciones:

- Presentación introductoria que presenta el análisis comparativo realizado por el grupo sobre diferentes grandes ciudades;
- Tres casos de estudio para la ilustración de los diferentes aspectos del problema:
  - Tokio
  - París
  - Madrid

El reporte final está aun en preparación.

## 2.5. Grupo de Trabajo 3

Grupo de trabajo 3, el transporte no motorizado, es convocado por Emese Mako de Hungría.

El grupo de trabajo celebró una reunión en Bratislava del 11 al 13 de Abril de 2010, además, de las reuniones asociadas a las sesiones plenarias. Un importante trabajo fue completado en las reuniones oficiales.

Los principales contribuyentes en los resultados del grupo de trabajo fueron:

Emese Mako, Hungría  
 Bystrík Bezak, República de Eslovaquia  
 Marc Ellenberg, Francia  
 Takumi Nishimura, Japón  
 Hubert Peigné, Francia

El grupo de trabajo 3 realizó tres encuestas diferentes. El primero fue de carácter general, el segundo cuantitativo y el tercero cualitativo.

En total, hubo 41 respuestas de las ciudades correspondientes. El grupo de trabajo analizó los resultados e identificó algunas tendencias y características de los regímenes de éxito para caminar y el ciclismo. Cuando las medidas fueron comparables entre las ciudades, se hicieron comparaciones cuantitativamente y en otras se hicieron comparaciones cualitativamente.

Algunos de los resultados del grupo de trabajo fueron presentados en el Seminario de Santiago en Abril de 2011, y se resumieron en el informe de introducción del comité. La preparación del informe final continúa al momento de redactar este Informe de actividades.

### **3. PRODUCCIONES**

#### **3.1. Publicaciones**

Un documento fue proporcionado a la consideración de la edición del trabajo de Rutas/Carreteras del trabajo de la Universidad Tecnológica de Darmstadt sobre la administración de la congestión, en 2009.

#### **3.2. Seminarios**

Comité Técnico B.3 llevó a cabo un seminario en Chile en abril de 2011 junto con la Administración Nacional de Carreteras de Chile y el Ministerio de Obras Públicas. El seminario contó con dos corrientes de presentaciones, una relevante a un tema del área del TCB.3's y el otro al TCB.4 de transporte de mercancías y la intermodalidad.

Del 12 al 15 de Abril, ocho miembros del Comité Técnico de la AIPCR B3 participaron en una reunión técnica y un seminario en Santiago de Chile – Seminario Internacional AIPCR Chile 2011.

El 12 de Abril de 2011, se llevo a cabo una reunión técnica del comité técnico B3.

A lo largo de dos días (13 de abril y 14 de abril) más de 40 presentaciones en ocho sesiones se dieron centrándose en los siguientes temas sobre mejora de la movilidad en las zonas urbanas:

Transporte Público Urbano;  
 Gestión del Tráfico;

Administración de Transito y Diseño de Carreteras.  
Concesiones Urbanas y gestión del tráfico.  
Movilidad y sistemas de transporte (Planificación).  
Movilidad y sistemas de transporte II (Transporte no motorizado).  
Ciudades, Transporte de Mercancías y la Inter-modalidad.  
Transporte de Mercancías y la Inter-modalidad II.

De especial interés fueron las presentaciones realizadas por los miembros del Comité Técnico B3:

*Proyecto Duplex A86, Paris, Francia – André Broto*

*La expansión Urbana – André Broto*

*Esquemas de Movilidad Urbana Sustentable para la Ciudad de Chihuahua, México - Cecilia Olague*

*Movilidad No-Motorizada – Hubert Peigné/Marc Ellenberg*

*Un Plan Operativo de Red por Melbourne – Anita Curnow*

Más de 300 delegados en representación de más de 10 países estuvieron presentes en este seminario.

El 15 de Abril, aproximadamente seis miembros participaron en una gira técnica de Santiago y Valparaíso, que también incluyeron a participantes del seminario. El viaje incluyó lo siguiente:

- Visita a la UOCT (Unidad Operadora de Control de Tránsito), que es el centro de control de tráfico de Santiago, organizada por Claudia Llach.
- Carretera Norte Costanera, concesionada (carretera de peaje).
- Peso Curacaví estación en marcha.
- ZELO (ZONA DE AMPLIACIÓN DE ACTIVIDAD LOGÍSTICA) en las afueras de Valparaíso
- Camino La Pólvora, Puerto del túnel de acceso para entrar al puerto de Valparaíso (pasa por debajo de la zona residencial y emerge en la zona portuaria)
- Puerto de Valparaíso
- Visita a la ciudad, terminando en Viña del Mar

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

<sup>1</sup> FSIV – Forschungsschwerpunkt Integrierte Verkehrssysteme der TU Darmstadt  
(*Centro de Excelencia de Investigación “Tráfico Integrado y Sistemas de Transporte” de la Universidad Técnica de Darmstadt*):  
Hauptstudie „Vision Staufreies Hessen“ – Schlussbericht Arbeitspakete 1 und 2.  
*Principal Estudio “Visión de una Libre-Congestión del estado de Hessen” – Informe del Trabajo Final paquetes 1 y 2. Darmstadt 2006.*

# **COMITÉ TÉCNICO B4: TRANSPORTE DE MERCANCÍAS E INTERMODALIDAD**

## **INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**CONTENIDO**

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES.....3

1. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN .....3

1.1. Temas.....3

1.2. Programa de trabajo .....4

1.3. Reuniones de comité .....4

1.4. Extranet.....5

1.5. Terminología.....5

2. PRODUCCIÓN.....5

2.1. Publicaciones.....5

2.2. Artículos.....6

2.3. Seminarios .....6

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....7

## **MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES**

### Presidente

Hans Silborn, Noruega

### Secretarios

Benoit Cayoutte, Quebec-Canadá  
Ester Fernández García-Obledo, España (2008)  
Cecil Selness, Estados Unidos (2008-2009)  
Juan Carlos Espinosa Rescala, México (2009-2011)  
Timothy A. Henkel, Estados Unidos (2011)

### Grupo de trabajo 1: Gestión de corredores estratégicos de carga

Don Hogben, Australia (líder)  
Bernard Jacob, Francia  
Benoit Cayouette, Quebec-Canadá  
Ali Traore, Burkina Faso  
Jozsef Palfalvi, Hungría  
Richard Engstrom, Suecia  
Pieter de Winne, Bélgica  
Carlos Santillan Doherty, México  
Florian Torchin, Francia (líder 2008)

### Grupo de trabajo 2: Interfaces del transporte de mercancías/carga por carretera con otros modos

Martin Ruesch, Suiza (líder)  
Mohammad Tayyaran, Canadá  
Balzs Farcas, Hungría  
Juan Carlos Espinosa, México  
Jan Spousta, República Checa

### Grupo de trabajo 3: Gestión del transporte urbano de carga/mercancías

Eiichi Tanaguchi, Japón (líder)  
Yoshikazu Imanishi, Japón  
Wanda Debauche, Bélgica  
Rick Barber, Nueva Zelanda  
Hervé Levifve, Francia  
Jonathan James, Reino Unido

## **1. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN**

### 1.1. Temas

Los temas definidos para el comité en el Plan Estratégico 2008-2011 fueron:

- Tema B4.1: Gestión de corredores estratégicos de carga
- Tema B4.2: Interfaces del transporte de carga/mercancías por carretera con otros modos
- Tema B4.3: Gestión del transporte urbano de carga/mercancías



## 1.2. Programa de trabajo

El comité se dividió en tres grupos de trabajo, cada uno responsable de uno de los temas mencionados arriba. Las estrategias y productos de cada grupo de trabajo fueron:

### **Grupo de trabajo B4.1:**

- Estrategias: Con base en estudios de caso seleccionados (incluyendo temas transfronterizos) tanto en países desarrollados como en desarrollo, analizar las condiciones favorables o no favorables requeridas para un tránsito de mercancías sin interrupciones. Identificar posibles medidas correctivas.
- Productos: Informe presentando un análisis de estos casos de estudio, incluyendo recomendaciones para mejorar la gestión y operación de corredores de carga.

### **Grupo de trabajo B4.2:**

- Estrategias: A partir de casos de estudio que incluyen diferentes modos de transporte, revisar aspectos en el diseño y operación de interfaces que contribuyan o sean perjudiciales para el transporte intermodal de carga eficiente y sustentable.
- Productos: Informe con el análisis de los casos de estudio y recomendaciones para mejorar la eficiencia de interfaces intermodales de transporte de carga.

### **Grupo de trabajo B4.3:**

- Estrategias: Con base en estudios de caso seleccionados, tanto en países desarrollados como en desarrollo, analizar la gestión del transporte urbano de carga entrantes y la distribución de mercancías en áreas urbanas congestionadas. Enfocarse en resultados y evaluaciones de esquemas de gestión de transporte urbano de mercancías.
- Productos: Informe que presenta el análisis de estos casos de estudio, incluyendo recomendaciones sobre cómo implementar esquemas sustentables y eficientes de gestión de transporte de mercancías en áreas urbanas congestionadas para alcanzar los efectos requeridos.

Los líderes y miembros de cada uno de los grupos de trabajo se presentaron arriba en la sección “miembros del comité que han contribuido en las actividades”.

Para los tres temas mencionados con anterioridad y para lograr los objetivos asociados de cada programa de trabajo, el comité desarrolló un cuestionario que fue enviado a cada miembro y miembros corresponsales. El cuestionario exploró mejores prácticas en cada país. Se recibieron respuestas de Australia, Bélgica, Burkina Faso, República Checa, Finlandia, Suecia, Noruega, Quebec-Canadá, Estados Unidos, Japón, Suiza y Francia. Se recibieron documentos adicionales de organizaciones internacionales y regionales.

## 1.3. Reuniones de comité

El comité realizó reuniones regulares en primavera y otoño cada año en diferentes países. Las minutas de las reuniones se prepararon en inglés, francés y español (la mayoría de ellas) después de cada reunión de comité y están disponibles en el Sitio Web de la AIPCR. En cada reunión, se discutió el plan de trabajo y los avances logrados. Mucho del tiempo de las reuniones de trabajo se reservó para las reuniones de los grupos de trabajo.

El programa de reuniones del comité fue:

- 2008: París, Abril 15-16  
Bruselas, Octubre 13-14
- 2009: Melbourne, Marzo 30-31 y Wellington, Abril 1-2  
Timisoara, Septiembre 15 (junto con un Seminario AIPCR)
- 2010: Oslo, Abril 26-28  
Manchester, Octubre 19-21
- 2011: Santiago, Abril 11-12 (junto con un Seminario AIPCR)

Los grupos de trabajo han tenido varias conferencias telefónicas entre las reuniones de comité.

Durante las reuniones se han tenido presentaciones nacionales, además de las discusiones del comité. Estas presentaciones están disponibles en el Extranet del comité.

#### 1.4. Extranet

El Extranet del comité, gestionado por el Secretario en Francés, se utilizó como herramienta para el programa de trabajo del comité, pero también como mecanismo de comunicación y para ubicar las presentaciones y todos los documentos útiles para el avance del comité. El Extranet ha sido organizado en las secciones siguientes:

- Lista de miembros
- Términos de referencia
- Correspondencia del presidente
- Correspondencia de Secretarios (información general/más específica)
- Reuniones y seminarios (coordinadas de reuniones y seminarios, agenda, minutas y presentaciones)
- Grupos de trabajo (miembros, plan de trabajo, documentos de trabajo, documentos de otros organismos relacionados con el trabajo del comité, casos de estudio, informes, apéndices, etc.)
  1. Gestión de corredores de carga estratégicos
  2. Interfaces del transporte de carga/mercancías por carretera con otros modos
  3. Gestión del transporte urbano de carga/mercancías

#### 1.5. Terminología

Martin Ruesch, Suiza, ha sido el miembro de enlace del comité con el “Comité de Terminología” de la AIPCR y contribuyó para actualizar la base de datos de terminología.

## 2. PRODUCCIÓN

### 2.1. Publicaciones

El comité publicará tres reportes en 2011:

1. Gestión de corredores estratégicos de carga
2. Terminales intermodales de carga – retos y buenas prácticas
3. Governancia del sector público sobre el transporte urbano de carga

El informe “Gestión de corredores estratégicos de carga” incluye políticas y medidas de seguridad, regulación y aplicación, así como también medidas en infraestructura para corredores importantes internacionales de carga. Las conclusiones y recomendaciones están basadas en alrededor de 20 casos de estudio de todos los continentes.

El informe “Terminales intermodales de carga” atiende aspectos de planeación y diseño de infraestructura, operación y gestión, medio ambiente, uso de suelo y aceptación de la comunidad, y finalmente aspectos institucionales y financieros. Las conclusiones y recomendaciones están basadas en alrededor de 15 casos de estudio, principalmente de Europa, Asia y América del Norte.

El informe “Governancia del sector público sobre el transporte urbano de carga” incluye cerca de 15 casos de estudio de diferentes continentes y simulaciones en red de casos en Japón. Se enfoca en la implantación y evaluación de casos de estudio y el informe incluye lineamientos para la implementar la gestión de transporte urbano de carga

## 2.2. Artículos

El comité no publicó ningún artículo en la revista Routes/Roads durante este ciclo.

## 2.3. Seminarios

El comité ha sido un organizador conjunto de dos seminarios durante el ciclo:

- Junto con CTA.1 “Medio ambiente y transporte sustentable”, Septiembre 16-18, 2009 en Timisoara, Rumania (en cooperación con la Asociación Profesional de Carreteras y Puentes de Rumania y la Compañía Nacional de Autopistas y Carreteras Nacionales de Rumania).
- Junto con CTB.3 “Mejoramiento de la movilidad en áreas urbanas, y transporte de carga e intermodalidad”, Abril 13-14, Santiago, Chile (en cooperación con PIARC Chile, la Administración de Carreteras de Chile, el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Obras Públicas de Chile).

El tema del seminario organizado en Rumania en Septiembre de 2009 fue: “Medio ambiente y transporte sustentable”. El seminario se enfocó en el impacto que el transporte genera sobre el medio ambiente y el desarrollo sustentable, incluyendo intermodalidad. La invitación, programa y presentaciones están disponibles en sitio web de la AIPCR. Nuestros miembros de comité realizaron las presentaciones siguientes:

- Romania: Infraestructura de transporte Rumana, David SUCIU y Petru HORVATH
- Romania: Análisis de la red de transporte – modelos de demanda de transporte, Anca BRANZEREA, Simona MANEA, Petru HORVATH
- Romania: Desarrollo de plan logístico, David SICIU, Andreea RADUCU, Petru HORVATH
- Quebec – Canadá: Un cambio verde en transporte: una perspectiva Americana, Benoit CAYOQUETTE

- Francia y Suiza: Un cambio verde en transporte: una perspectiva Europea, Martin RUESCH, Wanda DEBUSHE, Bernard JACOB
- Japón: Un cambio verde en transporte: la perspectiva de Japón, Eiichi TANAGUCHI

El seminario organizado en Chile en abril de 2011 se enfocó tanto en mejoras en la movilidad en áreas urbanas como en transporte de carga e intermodalidad. Las presentaciones estarán disponibles en el sitio web de la AIPCR. Los miembros de nuestro comité realizaron las siguientes presentaciones:

- Tendencias en el transporte de carga e intermodalidad, Hans Silborn, Noruega
- Gestión del transporte urbano de mercancías, guía para su implementación, Yoshikazu Imanishi, Japón
- Retos para el transporte internacional de flujos de carga e través de ciudades en frontera, Juan Carlos Espinosa Rescala, México
- Transporte intermodal y áreas urbanas, Martin Ruesch, Suiza
- Camiones de alta productividad como parte de una estrategia del transporte urbano de carga, Don Hogben, Australia
- Asignación de espacio en calles para el transporte urbano de carga y entregas - ejemplos de Europa, Wanda Debauche, Bélgica

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### 1) Gestión de corredores estratégicos de carga

- Arnold, J. (2006). *“Best Practices in Management of International Trade Corridors”*, The World Bank Group, Washington, D.C., Transportation Paper T-13.
- ECMT (2003). *“European Conference of Ministers of Transport ECMT-USDOT Workshop on Fostering Successful Implementation of Sustainable Urban Travel Policies”*, 5-7 November 2003.
- Environmental Defense Fund (2010). *“The Good Haul, Innovations That Improve Freight Transportation and Protect the Environment”*, Carrie Denning and Camille Kustin.
- FHWA (2009). *“Swiss Heavy Goods Vehicle Control Centers: A Closer Look At Facility Characteristics and Supporting Technologies”*, International Technology Scanning Program, USDOT.
- Fontaine, M.D. and J.S. Miller (2003). *“Public Involvement and Consulting Practices in States with Exemplary Statewide Multimodal Planning Programs”*, TRB 2003 Annual Meeting.
- Lindsey, C.L. (2008). *“A Framework for Integrating Freight Into MPO Transportation Planning”*, Master of Science Thesis, Georgia Institute of Technology.
- TRB (2009). *“Funding Options for Freight Transportation Projects”*, Transportation Research Board Special Report 297.
- Washington DOT (2009). *“Development and Analysis of a GIS-Based Statewide Freight Data Flow Network”*, The State of Washington, Department of Transportation.
- Jacob, B. O’Brien, E.J. and Jehaes, S. (2002), *“Weigh-in-Motion of Road Vehicles”*, Final Report of the COST323 Action, LCPC, Paris, 538 pp., French edition (2004).
- ARRB Transport Research (2004) *“Development of National Guidelines for the Provision of Rest Area Facilities”*, National Road Transport Commission, Australia.

## 2) Interfaces del transporte de carga por carretera con otros modos

- EIA “*Intermodal Transport in Europe*”, Brussels, 2005.
- EUROPEAN COMMISSION “*Mid-term review of the European Commission’s 2001 transport White Paper*”, Brussels, 2006.
- NEA, RAPP TRANS AG, GRUPO CLAS, HACON “*Terminal Study on the freight corridor Rotterdam Genova*”, 2008.
- OECD “*Benchmarking Intermodal Freight Transport*”, Paris, 2002.
- PIARC TECHNICAL COMMITTEE C2.4 “*Measures Promoting Alternatives to the Road and Intermodal Terminals*”, Final Report, 2007.
- PROMIT “*Promoting Innovative Intermodal Transport*”, Best Practice Handbook, 2009.
- RAPP TRANS AG “*Ausgestaltung von Terminals für den Kombinierten Verkehr (Design of terminals for combined transport) – Final Report*”, Zürich, 2005.
- UIC “*Developing Infrastructure and Operating Models for Intermodal Shift. Best Practices for the management of combined transport terminals*”, Report A4, February 2007.
- UIC “*Developing Infrastructure and Operating Models for Intermodal Shift. International Coordination of combined transport development*”, Report A8, October 2007.
- VSS (2010). *Umschlaganlagen des Kombinierten Verkehrs: Grundlagen und Ausgestaltung*. Normentwurf Stand November 2010.

## 3) Gestión de transporte urbano de carga

- ANDO, N. AND TANIGUCHI, E. “*Travel time reliability in vehicle routing and scheduling with time windows*”, Networks and Spatial Economics, 6 (3-4), 293-311, 2006
- COOPER, J. “*Innovation in logistics: the impact on transport and the environment*”, In M. KROON, R. SMIT AND J. VAN HAM (Eds.) “*Freight Transport and the Environment*”, Elsevier”, pp.235-254, 1991
- JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS “*City logistics system as a social infrastructure*”. Tokyo, Japan Society of Civil Engineers, 1994
- KRÖGER, W. “*Critical Infrastructures at Risk: A Need for a New Conceptual Approach and Extended Analytical Tools*”, Reliability Engineering and System Safety, 93(12), 1781-1787, 2008
- OECD WORKING GROUP ON URBAN FREIGHT LOGISTICS “*Delivering the goods 21st century challenges to urban goods transport*”, OECD, 2003
- Rooijenvan T, Quak H. “*BINNENSTADSERVICE.NL -A NEW TYPE OF URBAN CONSOLIDATION CENTRE*”. TNO Mobility and Logistics, Delft, the Netherlands, 2009
- SHAPIRO, A. “*Stochastic programming approach to optimization under uncertainty*”, Mathematical Programming Series A and B 112, 1, 183-220, 2007
- TANIGUCHI, E. AND SHIMAMOTO, H. “*Intelligent transportation system based dynamic vehicle routing and scheduling with variable travel times*”, Transportation Research Part C, 12C(3-4), 235-250, 2004
- TANIGUCHI, E., R.G. THOMPSON AND T. YAMADA “*Recent advances in modeling city logistics*” In E. TANIGUCHI AND R.G. THOMPSON (Eds.) “*City Logistics II*”, Institute of Systems Science Research, Kyoto, pp.3-34, 2001.
- TANIGUCHI, E., THOMPSON, R.G., YAMADA, T. AND R. VAN DUIN “*City Logistics: Network Modeling and Intelligent Transport Systems*”, Pergamon, Oxford, 2001

**COMITÉ TÉCNICO B5  
VIALIDAD INVERNAL**

**INFORME DE ACTIVIDADES 2008 – 2011**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO EN LAS ACTIVIDADES .....</b>	<b>5</b>
<b>1 PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.1 Estudio de los Sistemas de Gestión de la Vialidad Invernal (WSMS) e información al usuario de la carretera .....	8
1.2 Desarrollo sostenible y Vialidad Invernal en carreteras .....	10
1.3 Identificar el impacto del cambio climático en la Vialidad Invernal y en las infraestructuras de carreteras .....	11
1.4 Comunicación con los usuarios de la carretera .....	12
1.5 Libro de la Vialidad Invernal (Data Book) – Edición 2010 .....	15
1.6 Intercambio de conocimientos .....	16
<b>2 RECOMENDACIONES PARA FUTURAS ÁREAS DE I+D .....</b>	<b>21</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>21</b>

## RESUMEN

El entorno de la carretera en invierno está cambiando rápidamente, el clima cambia a pesar de todo. Nieve, hielo, granizo, ventisqueros y avalanchas continúan causando grandes impactos en las carreteras del mundo, independientemente de los cambios previstos para el clima. Los impactos del clima no van a desaparecer, incluso si el grado en el que afectan a las carreteras varía de un año a otro. Entonces, ¿cuál es el cambio en todo esto? Lo que más rápidamente está cambiando hoy día es la forma en la que explotamos y mantenemos nuestras carreteras. Las expectativas de los conductores, el volumen de tráfico, los niveles de recursos, la información tecnológica y el conocimiento de nuestro clima continúan evolucionando e influyendo en las conductas para lograr un transporte de personas y mercancías eficaz, eficiente y sostenible.

### *Estudio de los Sistemas de Gestión de la Vialidad Invernal (WSMS) e información al usuario de la carretera*

El desarrollo de los Sistemas de Información Meteorológicos (RWIS) y de la Próxima Generación de RWIS (XRWIS) allanó el camino para las herramientas de toma de decisiones de Vialidad Invernal más integradas y complejas. WSMS y otros sistemas similares usan los datos utilizados por RWIS y el proceso de toma de decisiones de XRWIS y los combina con otras fuentes de información y tecnología como el registro de datos, la información de previsiones meteorológicas nacionales y los protocolos nacionales de Autoridades de Carreteras para proporcionar recomendaciones de tratamientos, decisiones de cuando actuar, una mejor difusión de la información y elaboración de informes tras la tormenta. Estas capacidades del WSMS hacen del él un sistema de toma de decisiones integrado, y es actualmente la forma más avanzada de apoyo a los trabajos de mantenimiento invernal.

Los diferentes ratios de desarrollo tecnológico entre las partes que componen el WSMS, han hecho que se necesite tiempo para establecer un eslabón común que pueda facilitar una implementación satisfactoria. WSMS, MDSS y otros sistemas de ayuda a la toma de decisiones han surgido como resultado de desarrollos tecnológicos, de la realización del potencial de mejora y la integración y experiencia en la implementación de sistemas de componentes. WSMS es actualmente el mejor del mundo y está en la vanguardia de los sistemas de ayuda a la toma de decisiones de Vialidad Invernal.

### *Comunicación con los usuarios de la carretera*

El informe técnico se ha elaborado para dar una visión global de las prácticas actuales de información a los usuarios de la carretera en cuanto a mantenimiento de carreteras y especialmente en cuanto a Vialidad Invernal en las redes de carreteras de varios países. El objetivo del informe es mostrar el estado del arte de las soluciones usadas hasta el momento y mostrar al menos algunas soluciones que podrían designarse como las mejores prácticas para inspiración en el futuro.



El informe no sólo se centra en informar sobre las recomendaciones a los usuarios de la carretera en cuanto a mantenimiento en general sino que trata también de la información específica sobre Vialidad Invernal. Además, el informe no sólo considera a los conductores de automóviles, sino también a otros usuarios como ciclistas, peatones o motociclistas.

El cuestionario estaba estructurado en nueve sub-temas con el fin de lograr una descripción de aspectos específicos del tema principal, como el uso de diferentes plataformas de comunicación con los usuarios de la carretera en condiciones variables de tráfico y clima – dispositivos ITS en vehículos, sistemas de información en el borde de la carretera, radiodifusión de la información y otros elementos incluidos en el tema general.

#### *Desarrollo sostenible y Vialidad Invernal en carreteras*

Una revisión de los principales criterios sociales, medioambientales y económicos considerados en las operaciones y estrategias del mantenimiento invernal en carreteras. Esto dará también algunas perspectivas hacia el desarrollo de un método de evaluación en el que estén integrados los parámetros relevantes en lo que se refiere a Vialidad Invernal.

#### *Identificación de impactos del cambio climático en Vialidad Invernal e infraestructuras de carreteras*

Es necesario trabajar en las tendencias generales que se perciben de las grandes entidades climáticas y reducir la escala a modelos climáticos para una mejor comprensión de los impactos de la explotación local de la Vialidad Invernal. También es necesario llevar a cabo un análisis de riesgos que permita proponer pistas para definir los niveles de servicio.

#### *Libro de la Vialidad Invernal (Data Book) – Edición 2010*

Carreteras seguras y transitables durante el invierno - limitaciones geográficas y climáticas – costes y beneficios referentes a seguridad, movilidad, medioambiente – recursos humanos, materiales y equipamiento – socios privados – sistemas de ayuda a la toma de decisiones: estos son hoy día los principales parámetros de la “ecuación del mantenimiento invernal de carreteras”. Todos están incluidos en el Data Book pero cada país usa su propio método para alcanzar el objetivo.

## **MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN PARTICIPADO EN LAS ACTIVIDADES**

### **B.5.1 Mejorar la viabilidad invernal y la información de los trabajos**

Líder: Mr. Nelson, USA y Martin Hobbs, UK  
Dr. Hara, Japón  
Mr Emery, Canadá  
Mr Karjalainen, Finlandia  
Mr El Mounir, Marruecos  
Mr. Knudsen, Dinamarca  
Mr. Olafsson, Islandia  
Mr. Charpentier, Canadá-Québec  
Dr. Hanke, Alemania  
Mr Giannetti, Italia  
Mr Chambers, UK  
Dr Matsuzawa, Japan

### **B.5.2.1 Proporcionar una viabilidad invernal sostenible**

Líder: Mr. Cocu, Bélgica  
Mr. Lacis, Latvia  
Mr. Jelisejevs, Latvia  
Mr. Azcue, España  
Mr. Lucas, España  
Mr. del Pino, España  
Ms. Gillardin, Suiza  
Mr Skerlan, Austria  
Mr Giloppé, Francia

### **B.5.2.2 Identificar los impactos del cambio climático en la viabilidad invernal y la infraestructura de la carretera**

Líder: Mr. Marchetti, Francia  
Mr. Pans, Bélgica,  
Ms. Coudert, Francia  
Mr. Giloppé, Francia  
Mr. Tremblay, Canadá  
Mr. Christoglou, Grecia  
Mr. Barbas, Grecia  
Ms Öberg, Suecia  
Mr Cerne, Slovenia  
Mr Kim, Korea del Sur  
Mr Engmo, Noruega

### **B.5.3 Intercambio de conocimientos**

Líder: Ms. Öberg, Suecia  
Todo el TC B5

### **B.5.4 Comunicación con los usuarios de la carretera**

Líder: Mr. Männik, Estonia  
Mr. Ölander, Suecia

Mr. Sustr, RepúblicaCheca

MsPliskova, RepúblicaCheca

Mr. Rizzardo, Canadá

Dr. Hara, Japón

MrGarcia, Andorra

Asistentes: MadeleneFalk, Suecia,

David Palmatjavila, Josep EscaleryRafael Cervos (todos de Andorra)

## 1 PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

Tema B.5.1 Mejorar la vialidad invernal y la información de los trabajos	
<i>Actividades</i>	<i>Objetivos</i>
<p>Investigar los sistemas de información, incluyendo la comunicación en las dos direcciones con los usuarios de la carretera</p> <p>Estudio de los sistemas de ayuda a la gestión invernal (WSMS)</p>	<p>Casos de estudio de buenas prácticas en el diseño e implementación de los sistemas de gestión/información</p>
Tema B.5.2 Proporcionar una vialidad invernal sostenible	
<i>Actividades</i>	<i>Objetivos</i>
<p>Estudio de todos los aspectos necesarios, sociales(seguridad), medioambientales y económicos(coste-beneficio) para conseguir la vialidad invernal sostenible</p> <p><b>5.2.1</b></p> <p>Identificar los impactos del cambio climático (cambio en la dureza de los inviernos) en la vialidad invernal y la infraestructura de la carretera</p> <p><b>5.2.2</b></p>	<p>Identificación del significado de sostenibilidad óptima en términos de vialidad invernal y estrategias para conseguirla.</p> <p>Informe del impacto del cambio climático en la vialidad invernal y propuesta de acciones como medidas preventivas.</p>
Tema B.5.3 Intercambio de conocimientos vía Congresos de Vialidad Invernal	
<i>Actividades</i>	<i>Objetivos</i>
<p>Identificar que cuestiones prioritarias y conocimientos serían útiles para compartir por los miembros de la Asociación Mundial de la Carretera y en que formato les gustaría recibirlo</p>	<p>Definición del programa técnico del XIII Congreso de Vialidad Invernal de la Asociación Mundial de la Carretera y realización de los procedimientos</p>
Tema B.5.4 Comunicación con los usuarios de la carretera	
<i>Actividades</i>	<i>Objetivos</i>

<p>Identificar enfoques innovadores para informar e influenciar a los usuarios de la carretera sobre vialidad invernal y la conducción segura en invierno</p>	<p>Casos de estudio ilustrando las mejores prácticas de comunicación</p>
---	--

Los retos actuales de la Vialidad Invernal en carreteras son el tema principal de los resultados del trabajo del TC B5 en los siguientes informes del Estado del Arte.

1.1 Estudio de los Sistemas de Gestión de la Vialidad Invernal (WSMS) e información al usuario de la carretera

Los avances en información/comunicación/tecnologías de detección remota combinados con un gran conocimiento de las condiciones meteorológicas en la superficie de la carretera han permitido un avance de los trabajos de Vialidad Invernal. La revolución tecnológica ha producido Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), sistemas de posicionamiento global (GPS), localización automática de vehículos (AVL), toma de datos directamente de los vehículos y opciones personales de comunicación que están revolucionando la manera en que las Agencias de Transporte proporcionan los servicios de Vialidad Invernal y la información a los usuarios. Los Sistemas de Información Meteorológica (RWIS) y los avanzados modelos meteorológicos para la carretera permiten la previsión de las condiciones futuras de las carreteras y el desarrollo de los Sistemas de mantenimiento de la Vialidad Invernal.

Los Sistemas de Mantenimiento de la Vialidad Invernal (WSMS) son una tecnología en desarrollo actualmente implantada en algunos países con climas marginales y de inviernos fríos. Se pueden utilizar numerosos sistemas alternativos para ayudar a la gestión del mantenimiento invernal. Sin un sistema completo e integrado tal como el WSMS, el uso de sistemas dispares conlleva el riesgo de duplicidad de datos, administración repetitiva y consecuencias ineficientes.

WSMS proporciona un sistema central, unificando los sistemas individuales de gestión del mantenimiento invernal y ofreciendo las ventajas de ahorro de tiempo y costes mediante la simplificación de los datos y la toma de decisiones, y consecuentemente mejorando la eficiencia y eficacia del mantenimiento invernal.

Los casos de estudio de Autoridades de Carreteras internacionales han proporcionado una visión de algunos ejemplos de “buenas prácticas” de países como Dinamarca, Japón, Lituania, Suecia, Suiza, Finlandia y EEUU. Estos ejemplos de buenas prácticas proporcionan experiencias de aprendizaje de algunas Autoridades de Carreteras que quieren desarrollar e implementar un sistema de ayuda a la toma de decisiones.

Una revisión de la literatura ha identificado entre los casos de estudio, varios tipos de WSMS utilizados en todo el mundo, estos varían entre niveles estratégicos y operativos de mantenimiento invernal y diferentes grados de técnica y ejecución.

Estas diferencias existen debido a que los requerimientos de las Autoridades de Carreteras dependen del clima de sus respectivos países. Sin duda WSMS no es un sistema que “valga para todos” y para los diferentes métodos de contratación, ni desarrollado independientemente o comprado “listo para usar”, sino que es seleccionado en base a estas necesidades identificadas y a los requisitos de rendimiento.

Este informe cita algunos sistemas disponibles para ayudar a las Autoridades de Carreteras en su deber de mantener una red de carreteras transitables. Ninguno, sin embargo, iguala el avance y la robustez técnica del WSMS y sistemas similares. Para los países que reclaman o tienen como objetivo lograr avances en el rendimiento del mantenimiento invernal rutinario, WSMS es el próximo paso a seguir y la vanguardia de la moderna tecnología.

El informe incluye los siguientes capítulos con casos reales:

- Introducción a los Sistemas de Gestión de la Vialidad Invernal (WSMS)
- Comienzo: desarrollo e implantación del WSMS
- Compartir datos: WSMS y otros sistemas de gestión
- En la carretera: vehículos de recogida de datos
- Aún más: la previsión y modelización en WSMS
- Obtención de beneficios: consideraciones comerciales y operativas

## 1.2 Desarrollo sostenible y Vialidad Invernal en carreteras

Este esfuerzo consistió en dos objetivos: revisar los principales aspectos sociales, medioambientales y económicos requeridos para conseguir una Vialidad Invernal “sostenible”, y revisar algunos métodos relevantes de evaluación del Desarrollo Sostenible para la Vialidad Invernal.

El desarrollo sostenible se define universalmente como: *El desarrollo sostenible satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.* El desarrollo sostenible está por tanto buscando un equilibrio continuo y dinámico entre una economía competitiva, solidaridad social y protección medioambiental, los llamados 3 pilares o 3 dimensiones, que están estrechamente ligados uno con otro.

El comité técnico B5 decidió prestar especial atención a este objetivo porque por una parte, este concepto está de moda, ganando peso en las empresas públicas y privadas y las instituciones, y por otra parte, porque a causa de la expectación que causan los diferentes actores, directa o indirectamente ligados a los trabajos de Vialidad Invernal, podrían beneficiarse ampliamente de un enfoque multi-criterio y global tal como el que se ha considerado aquí.

Como consecuencia el objetivo del comité fue analizar cómo ese concepto puede trasladarse de un modo concreto a los trabajos de Vialidad Invernal.

La sesión TC.B5 revisará los principales criterios sociales, económicos y medioambientales que se han tenido en cuenta en las estrategias y operaciones de mantenimiento invernal. Esto también dará algunas perspectivas hacia el desarrollo de un método de evaluación en el que estén integrados los parámetros sostenibles relevantes para el mantenimiento invernal.

El informe incluye las siguientes partes:

- Introducción, presentación de objetivos, pasos y metodología
- Analizar los elementos teóricos y prácticos para el desarrollo de una metodología de ayuda a la toma de decisiones de Vialidad Invernal, integrando los elementos del desarrollo sostenible
- Proponer las bases para futuros desarrollos de una metodología definiendo objetivos sostenibles, indicadores (o criterios) y parámetros relevantes para los trabajos de vialidad invernal
- Perspectivas y futuros trabajos
- Conclusión

### 1.3 Identificar el impacto del cambio climático en la Vialidad Invernal y en las infraestructuras de carreteras

Se tratarán los siguientes temas:

- Cambio climático:
  - Observaciones en países de todo el mundo
  - Previsiones meteorológicas (días de nieve, espesores de nieve, días por debajo y por encima de 0°C)
  - Impactos esperados en la Vialidad Invernal (corto y largo plazo)
- Impactos en Vialidad Invernal:
  - Revisión de la literatura
  - Impacto en el uso y consumo de los fundentes
  - Impactos en la mano de obra (formación, renovación)
  - Impactos en los costes (inversiones, reparaciones, políticas de mantenimiento, contratos)
  - Casos específicos de zonas urbanas, zonas remotas
- Impactos en infraestructuras:
  - Revisión de la literatura
  - Ciclos de congelación/descongelación. Dimensionamiento de las heladas.
  - Parámetros climáticos extremos (temperaturas, viento, avalanchas)
  - Temporada más dilatada de construcción. Características de los materiales
  - Conformidad de la infraestructura con las directrices ambientales
  - Sistemas de Mantenimiento convencional y rutinario de aguas residuales
- Conclusión

Ya hay pensamientos y conductas relativas al cambio climático dentro de la AIPCR y en muchas otras organizaciones y grupos de trabajo. Se han desarrollado modelos en escalas global y reducida (IPCC), y el primer trabajo de análisis de los estudios existentes es evaluar este modelo de trabajo.

El principio general del estudio es:

- Conocer las condiciones climáticas actuales comenzando por la identificación y la cuantificación del fenómeno invernal en varias zonas climáticas.
- Conocer el tipo de Vialidad Invernal generada en esas zonas como consecuencia de esas condiciones climáticas.
- Tener uno (o más) modelos de evolución climática suficientemente finos de modo que el fenómeno invernal sea identificado y cuantificado o hacer suposiciones relevantes de la evolución del fenómeno invernal deducida de este o estos modelos.
- Deducir de esas evoluciones del fenómeno invernal la evolución de las prácticas de Vialidad Invernal.



Es necesario trabajar en las tendencias generales que se perciben de las grandes entidades climáticas y luego reducir la escala a zonas más reducidas relativas a los trabajos de Vialidad Invernal. También es necesario realizar un análisis de riesgos que haga posible proponer pistas para definir los niveles de servicio.

Otros trabajos realizados bajo este esfuerzo incluyen lo siguiente:

- Llevar a cabo una revisión de la literatura de los impactos de los cambios climáticos en la Vialidad Invernal.
- Ilustra la relación de los impactos del cambio climático en la Vialidad Invernal.
- Identificación de ciertos parámetros importantes de los cambios climáticos (temperatura, precipitación, etc.).
- División en zonas de climas similares.
- Identificar, para cada zona geográfica, las tendencias de los parámetros climáticos.
- Deducción de un nivel de probabilidad para cada impacto en cada superficie geográfica, y
- Hacer un análisis de las consecuencias del cambio climático en los recursos para cada zona (coste, organización, infraestructuras de carreteras, etc.).

#### 1.4 Comunicación con los usuarios de la carretera

Propuesta: Identificar enfoques innovadores para informar e influenciar a los usuarios de la carretera sobre las condiciones de la carretera, los trabajos de vialidad invernal y la conducción segura en invierno.

El Grupo de Trabajo B5.4 “Comunicación con los usuarios de la carretera” preparó un cuestionario y lo envió a los miembros del TC B5. La idea era reunir una visión general de las diferentes prácticas sobre cómo las Administraciones de Carreteras proporcionan información de las carreteras en invierno y de las condiciones del tráfico a los usuarios habituales de las carreteras, y cómo se ha dispuesto la comunicación con los viajeros. El cuestionario incluía nueve subtemas. La atención se centraba en el usuario de la carretera y no tanto en un viajero urbano. Se recibieron 24 cuestionarios rellenos.

Los subtemas son los siguientes:

1. Informar a los usuarios de la carretera sobre las carreteras en invierno y las condiciones del tráfico a través de los medios de comunicación
2. Uso de dispositivos instalados en la carretera para informar a los usuarios sobre las condiciones variables de la carretera/tráfico
3. Informar a los usuarios de la carretera sobre las condiciones variables de la carretera/tráfico mediante dispositivos instalados dentro del vehículo
4. Consultas individuales a los usuarios de la carretera con el fin de obtener información sobre las condiciones de la carretera/tráfico en invierno
5. Comentarios de los usuarios de la carretera sobre las condiciones de la carretera/tráfico
6. Comunicación con los usuarios de la carretera durante condiciones invernales extraordinarias

7. Información de la carretera/tráfico en invierno destinada a los peatones, ciclistas, motociclistas y usuarios de ATV
8. Educación de los conductores y viajeros para que sean activos para solicitar información de las condiciones de circulación
9. Interpretación de la información de la carretera/tráfico para extranjeros

El Subtema 1 está dedicado a la organización responsable de la recogida de datos de tráfico y difusión de los datos a los usuarios de la carretera. Además los ejemplos más comunes de los canales por los que se transmite la información de las condiciones de la carretera y del tráfico a los usuarios de la carretera son la radio, televisión y páginas web. Todos los países participantes trabajan para informar a los usuarios de la carretera y sus respuestas a este cuestionario muestran que la información a los usuarios es una de las tareas más importantes para estas Agencias. Sin embargo, cómo los usuarios encuentran adecuada la información del tráfico y cómo la agencia de carreteras puede encaminar a sus propios usuarios para encontrar la información correcta, es un área poco estudiada con potencial de mejora.

*Enseña a los usuarios de tus carreteras cómo encontrar información del tráfico precisa*

Gracias al rápido desarrollo de los sistemas de información del tráfico y a los sistemas de información meteorológica, los gestores de las carreteras y los proveedores de servicios recogen datos que podrían ayudar a los usuarios de las carreteras. Un tema por resolver es cómo hacer esta información disponible a los usuarios de la carretera de un modo conveniente. A un viajero se le debería enseñar cómo conseguir la información previa sobre el estado de la carretera y las condiciones del tráfico desde una página web especial o desde un Centro de Tráfico.

Hoy en día, el usuario de la carretera puede informarse de las condiciones variables del tráfico mediante dispositivos instalados dentro del vehículo lo que es algo que casi todos los países ofrecen. Se debería describir en este capítulo el tipo de información que se suministra al usuario así como el medio de comunicación más común para distribuir la información. Las nuevas técnicas y dispositivos se están desarrollando rápidamente, lo que proporcionará nuevas oportunidades para que la información por dispositivos haga de este capítulo un área interesante.

Los dispositivos que envían mensajes electrónicos parecen más fiables que la información procedente de los Centros de Tráfico. Algunas veces durante condiciones extremas en la carretera o en el tiempo los Centros de Tráfico están demasiado ocupados para atender dos vías de comunicación y por eso enviar mensajes electrónicos es más fiable. Por eso, por ejemplo, el RMD-TMC empezará a ser probablemente cada vez más popular.

Una página web que proporcione al usuario de la carretera las condiciones de las carreteras en invierno es hoy día una cuestión a considerar entre todos los países. Sin embargo, la posibilidad de enviar avisos por SMS con teléfono móvil es menos común entre los países. Este capítulo describe la forma normal de proporcionar información del tráfico a los usuarios a través de una página web y por teléfono. Casi la mayoría de los países que respondieron la cuestión tienen un número público de teléfono para el Centro de Información de la carretera/tráfico.

*Usar la misma página web y número de teléfono de información del tráfico en todos los países*

Todos los países tienen una página web y un número de teléfono dónde el usuario de la carretera puede obtener información actualmente. Uno de los problemas es que esas páginas web y números de teléfono son a veces demasiado largos y complicados, lo que los hace difíciles de recordar. Por tanto una recomendación es usar nombres cortos y fáciles de memorizar para las páginas web, y números como 0200-2100 en Finlandia, 1510 en Estonia, 175 en Noruega, etc. Una recomendación adicional es procurar tener el mismo número de teléfono y nombre de página web en cada país como USA 511.

La respuesta de los usuarios de carreteras relativa a las condiciones del tráfico y de la carretera debería hacerse de la forma más simple y efectiva de modo que los problemas identificados puedan solucionarse rápidamente. En este sentido, los diferentes países usan métodos comunes como encuestas en la carretera, encuestas telefónicas, Internet, folletos-cuestionarios de los proveedores de servicios y otros.

Se documentaron los resultados siguientes bajo este esfuerzo:

- La comunicación con los usuarios de la carretera durante condiciones invernales extraordinarias (tormentas de nieves, granizo, mala visibilidad, etc.) con el fin de cerrar o controlar la entrada de viajeros en zonas de emergencia de vialidad invernal se hace a través de: control policial y web, avisos en radio, VMS, RDS-TMC, TV y SMS.
- Algunos países o estados avisan a las compañías de autobuses y asociaciones de transportistas sobre las condiciones de circulación adversas con el fin de evitar la entrada de vehículos pesados en carreteras con problemas de nieve.
- Las páginas web son la forma más común de informarles, seguido por los SMS y los anuncios en la radio.
- Se debería distribuir información general sobre las condiciones para peatones y ciclistas, como una forma que influya de manera decisiva en el modo de transporte.
- Como muestran los ejemplos de las prácticas nacionales, proporcionar información del servicio de Vialidad Invernal no sólo es importante para los conductores de vehículos, sino también para los usuarios vulnerables de la carretera que en gran medida usan la misma infraestructura.
- La educación de los conductores y viajeros para que pregunten activamente por las condiciones de conducción sólo se da en cuatro países.
- Ningún país tiene un programa obligatorio para que los nuevos conductores accedan a la información, sin embargo en algunos países, es obligatorio para la gente hacer un programa de entrenamiento de conducción invernal para obtener el carnet de conducir.
- Cada vez más extranjeros viajan por distintos países, dónde no pueden comprender el texto esencial en los carteles dónde sólo se puede leer el lenguaje local.

- En los cruces de frontera generalmente no hay suficiente información para viajeros extranjeros – no hay números de centros de tráfico, no hay frecuencias de radio – no hay páginas web de tráfico, las señales de tráfico no están traducidas.
- Las agencias públicas de carreteras deberían proporcionar traducción de la información general en la carretera, especialmente en los cruces de frontera, en un lenguaje generalizado con el fin de hacer la señalización más comprensible para los extranjeros.
- Cooperación entre los países o estados vecinos con el intento de hacer que la información de la carretera esté disponible a lo largo de todo el itinerario para ayudar a los viajeros a planear el viaje y reaccionar en el tiempo adecuado.

## 1.5 Libro de la Vialidad Invernal (Data Book) – Edición 2010

### *Origen, objetivos y metodología*

Un Nuevo y actualizado Data Book (3ª edición) se preparó para el XIII Congreso Internacional de Vialidad Invernal en Quebec 2010, Canadá, con 27 contribuciones técnicas. En la página web se ha añadido la 28.

Considerando la utilidad del primer y segundo tema para apoyar el intercambio de experiencias entre expertos internacionales de diferentes países, la Dirección de la AIPCR y el Comité de Vialidad Invernal decidieron continuar con esta iniciativa y afirmaron que los esfuerzos futuros deberían dirigirse a documentar las prácticas en otros países.

La actualización incluye:

### *Evaluación de las medidas de control de la nieve y el hielo*

El coste y beneficio de los trabajos de Vialidad Invernal tiene un papel importante en el Data Book con resúmenes de mediciones introducidos en los años recientes para minimizar el consumo de fundentes. Esto incluye la medida de la eficiencia en unas bases interna y externa, y el uso de indicadores de rendimiento.

### *Seguridad Vial e Información a los usuarios*

La mayoría de los países destacan la importancia de compartir información sobre las condiciones de la carretera con los usuarios, centros de información de tráfico y diversos medios de comunicación. Los centros de información de tráfico que operan 24 horas al día se han establecido en un número de países. Ellos distribuyen la información en tiempo real a los usuarios de la carretera mediante varios medios incluyendo la radio, páginas web y Señales de Mensaje Variable (VMS). Las VMS se usan para dar un rango de información que incluye en muchos casos la temperatura del aire y de la carretera, cortes de carreteras y recomendación de rutas alternativas, velocidad del viento, previsiones meteorológicas y condiciones generales de la carretera. En algunos países entra en funcionamiento la reducción de los límites de velocidad si la carretera está deslizando o tiene nieve.

### *Estudios e Investigación en curso*

Los informes ponen de manifiesto que las últimas tecnologías para optimizar continuamente los trabajos de vialidad invernal están siendo probadas en muchos países ya sea para mejorar el rendimiento de la maquinaria o para desarrollar el equipamiento instalado en los vehículos relacionados con el control de la nieve o el hielo (integración de nuevas tecnologías), pero también a través de la investigación de nuevos métodos de extendido. Otras investigaciones importantes consisten en la modernización y mejora de los Sistemas de Información Meteorológica en la carretera y proyectos pilotos referentes a las medidas del deslizamiento, evaluación de la superficie de la carretera, modelos de sal residual y problemas de tráfico en invierno.

Algunas administraciones están explorando la idea de volver a reorientar su papel en los procesos de Vialidad Invernal. Por ejemplo, las asociaciones público-privadas se están considerando como una alternativa. Otros países que tienen contratos con empresas privadas para gestionar el mantenimiento de sus carreteras están desarrollando sus métodos de supervisión y evaluación.

#### 1.6 Intercambio de conocimientos

##### 1.6.1 Principales conclusiones del XIII Congreso Internacional de Vialidad Invernal de la AIPCR 2010. Resumen del Programa Técnico.

Se aceptaron 135 comunicaciones, la mayoría de ellas para presentaciones orales y otras para la sesión de pósters. A los que presentaron las comunicaciones orales se les dio la oportunidad de tener una sesión de pósters que permitiese profundizar en las discusiones. Más de la mitad de los ponentes orales también quisieron participar en la sesión de pósters.

#### Tema 1 Planificación de la Vialidad Invernal, Gestión e Implementación 6 sesiones

- Resumen de las políticas y estrategias nacionales (2 sesiones)
- Métodos de gestión de la Vialidad Invernal (2 sesiones)
- Interacción entre los usuarios de la carretera y las Agencias
- Retos de contratación

#### Tema 2 Seguridad y Movilidad en invierno: aspectos sociales, medioambientales y económicos

##### 4 sesiones

- Análisis de la accidentalidad y del flujo de tráfico
- Optimización de la información al conductor para mejorar la seguridad vial
- Problemas especiales de tráfico y soluciones en invierno
- Vialidad Invernal Sostenible en túneles de carreteras

#### Tema 3 Sistemas de información de Vialidad Invernal 6 sesiones

- Monitorización y observación de las condiciones climáticas y de tráfico
- Previsiones meteorológicas y de las condiciones de la carretera
- Sistemas de ayuda a la toma de decisiones (2 sesiones)
- Tecnología basada en los vehículos(2 sesiones)

Tema 4 Técnicas y tecnologías en el control de la nieve y el hielo  
7 sesiones

- Técnicas innovadoras para la retirada de nieve (2 sesiones)
- El medioambiente y vialidad invernal
- Técnicas para la aplicación de fundentes químicos
- Medición de las condiciones de la superficie del pavimento
- Análisis de los ratios de extendido de fundentes químicos
- Prevención en el tratamiento con nieve/hielo

Tema 5 Vialidad Invernal y transporte sostenible  
4 sesiones

- La sal y el “derecho a pasar por la carretera”
- Alternativas a la sal y calidad de la sal
- Sal, nieve – opciones sostenibles
- Historia de la conservación en varios países

Tema 6 Vialidad Invernal e impactos del cambio climático  
1 sesión

En el Congreso de Vialidad Invernal 2010 se destacaron algunos nuevos aspectos de años anteriores. Algunos son bastante nuevos mientras que otros se basan en resultados previos.

*Novedades desde el XII Congreso Internacional de Vialidad Invernal*

El entorno de la carretera en invierno está cambiando rápidamente, el clima cambia a pesar de todo. Nieve, hielo, granizo, ventisqueros y avalanchas continúan afectando gravemente a muchas de las carreteras del mundo, independientemente de los cambios previstos para el clima. Los impactos climáticos no van a desaparecer, incluso aunque el grado en que afectan a las carreteras varíe de año en año. Entonces, ¿cual es el cambio en todo esto? Lo que está cambiando más rápidamente hoy día es la forma en que explotamos y conservamos nuestras carreteras. Las expectativas de los conductores, el volumen de tráfico, los niveles de recursos, las tecnologías de la información y el conocimiento de nuestro clima continúan evolucionando e influenciando las medidas a adoptar para el transporte de personas y mercancías de forma efectiva, eficiente y sostenible.

En el Congreso de Vialidad Invernal en 2006, aprendimos mucho sobre avances técnicos, mecánicos e institucionales en Vialidad Invernal. En 2010 tuvimos la oportunidad de aprender sobre todo lo que se ha logrado desde entonces. Para empezar, pudimos ver cómo ampliando la atención del mantenimiento en invierno a la Vialidad Invernal se logra eficiencia a través de la integración y de compartir la información. Del mismo modo, descubrimos los retos y oportunidades que se introdujeron cuando ampliamos el horizonte para considerar como los trabajos de hoy impactarán en la próxima generación. Esta perspectiva sostenible –

considerando a largo plazo consecuencias sociales, económicas y medioambientales – asegura que nuestros esfuerzos para conseguir nuestras necesidades actuales no impedirán a otros conseguir sus necesidades futuras.

Los resúmenes de unas ponencias seleccionadas en el Congreso de 2010 representan una parte de los temas más interesantes e intrigantes que deben considerarse. Por ejemplo, aprendimos sobre los esfuerzos de Finlandia para incorporar las necesidades del cliente en el proceso de planificación, así como los esfuerzos de Francia para explorar las formas de aumentar la competitividad entre los contratistas y disminuir el coste de los contratos. Exploramos los aspectos sociales, medioambientales y económicos de la Vialidad Invernal, incluyendo la importancia de la Vialidad Invernal para ciclistas, y el uso de comunicaciones avanzadas para hacer frente a la peligrosa visibilidad durante una nevada fuerte. Avanzando en tecnología, específicamente en lo que respecta a los sistemas de información de vialidad invernal, hemos aprendido sobre los esfuerzos de U.S. para mejorar los productos de información meteorológica usando vehículos recolectores de datos, también los esfuerzos de Japón para usar información de posicionamiento en tiempo real en la maquinaria para mejorar los trabajos.

En cuanto a los retos de Vialidad Invernal tradicionales, el Congreso incluyó un examen de la distribución del extendido de fundentes en la superficie de la carretera y una evaluación de la resistencia al deslizamiento de pavimentos asfálticos porosos en condiciones invernales. Mientras al mismo tiempo, había ponencias interesantes sobre sostenibilidad, tales como estudios más a fondo del impacto de los fundentes en el medioambiente. Y el nexo entre el cambio climático y la vialidad invernal se ha explorado en múltiples estudios que examinan modelos climáticos regionales en la red de carreteras y cómo incorporar cambios anticipados en la Vialidad Invernal.

La demanda de los usuarios de la carretera para un nivel de servicio consistente y de alta calidad, combinados con la reducción de recursos y la necesidad de reducir nuestra huella en el medioambiente significa que debemos cambiar. Compartir nuestro éxito asegura que evolucionamos de una forma coordinada. Y compartir nuestras experiencias, ambas buenas y malas, nos ayuda a tomar las mejores decisiones posibles sobre las próximas implementaciones. El Congreso de Vialidad Invernal de 2010 ha demostrado ser una oportunidad valiosa para que todos avancemos en el estado de la práctica y concienciarnos sobre estas exitosas soluciones.

A pesar de las numerosas demandas sobre la agenda de los asistentes; visitas técnicas, muestras de equipos, etc. disponibles para los asistentes al Congreso, las sesiones técnicas tuvieron una buena asistencia. Se puede concluir que no hay un único enfoque universal del mantenimiento invernal adecuado para todos los países. Hay simplemente demasiados climas, sociedades, economías y otras consideraciones medioambientales. Sin embargo, compartir los conocimientos y aprender unos de otros sin duda puede llevarnos a ahorros significantes de tiempo y recursos preciosos.

Basado en las experiencias, el Congreso Internacional de Vialidad Invernal continúa siendo uno de los principales foros internacionales para compartir información. Y

finalmente un sincero deseo, que para facilitar la transferencia de la tecnología, las administraciones de carreteras y sus proveedores de servicios de empleo, siempre que sea posible, abran los principios de diseño de los sistemas. Para concluir, deseamos que este Congreso continúe dándonos un pequeño acercamiento para alcanzar el tema principal del Congreso “cuidado de los usuarios de la carretera en los desplazamientos en invierno”

### 1.6.2 Campeonato Internacional de Quitanieves

En el marco del XIII Congreso Internacional de Vialidad Invernal de la AIPCR, tuvo lugar en Quebec en 2010 el primer campeonato internacional de quitanieves. La organización de este evento fue gestionada por el Ministerio de Transportes de Quebec, con la ayuda del Comité Técnico B5.

El objetivo de esta competición amistosa fue evaluar la habilidad de los conductores de los camiones del mundo para limpiar nieve a través de un curso creado para esta ocasión.

En general la idea fue:

- Desarrollar un sentimiento de pertenencia a un grupo y reconocimiento del trabajo de los conductores de quitanieves.
- Permitir a los operadores de los quitanieves compartir y descubrir los métodos de trabajo y procedimientos en otros países.
- Sensibilizar a los asistentes al Congreso y a los expositores, con el trabajo de los conductores de los camiones para limpiar nieve.
- Desarrollar habilidades para un control preciso, rápido y sedentario.

Veinte conductores de quitanieves vinieron de siete países, incluyendo americanos, suecos, andorranos, franceses, marroquíes, coreanos y canadienses.

Dado el éxito de esta competición se ha decidido organizar una prueba en el marco del XIV Congreso en Andorra.

### 1.6.3 Informe de un Seminario en Hrádec Kralové, República Checa

Tema del seminario:

Seminario Internacional de Soluciones Técnicas para Vialidad Invernal Sostenible

El seminario internacional se celebró en Hrádec Kralové, República Checa del 7 al 9 de Octubre de 2009. El seminario se planeó como un evento regional en cooperación con el TC B5 de la AIPCR – Vialidad Invernal, Ministerio de Transportes de la República Checa, Dirección de Carreteras y Autopistas de la República Checa. Los países vecinos fueron invitados especiales como conferenciantes y oyentes.

Temas del seminario:

- Experiencias en mantenimiento invernal



- Tecnología, materiales y mecanización en el mantenimiento invernal
- Investigación y nuevas soluciones técnicas en mantenimiento invernal

Objetivo del seminario:

El seminario fue concebido como un evento europeo, centrado en vialidad invernal en los países europeos, principalmente los países vecinos de la República Checa.

Aumento de la demanda y lucha por las restricciones para la vialidad invernal: crecimiento del tráfico/sin trastornar la economía/impacto medioambiental limitado/proporcionar condiciones seguras de circulación/costes de operación mínimos.

Intercambio de conocimientos sobre cuestiones técnicas y mejora de nuestras prácticas.

Se necesita un enfoque global: Una Vialidad Invernal Sostenible

#### 1.6.4 Informe del Seminario en Ulan Bator, Mongolia

Tema del seminario:

Gestión de la Vialidad Invernal en un país de clima continental extremo.

El seminario internacional se celebró en Ulan Bator, Mongolia del 6 al 8 de abril de 2011. El seminario se planeó como un evento regional en cooperación con el TC B5 de la AIPCR – Vialidad Invernal, Ministerio de Carreteras, Transportes, Construcción y Desarrollo Urbano de Mongolia y Departamento de carreteras, Agencia de implementación del Gobierno Mongol. Los países vecinos fueron invitados especiales como conferenciantes y oyentes.

Temas del seminario:

- Nivel de servicio en Vialidad Invernal
- Previsiones meteorológicas e información a los usuarios de la carretera
- Soluciones para los ventisqueros
- Vialidad Invernal en carreteras de grava (eliminación de nieve, arena)
- Tamaño del grano (sal, arena) de arena caliente;
- Gestión del tráfico pesado cuando nieva;
- Equipamiento de vehículos (cadenas, clavos)...

Objetivo del seminario:

El seminario fue concebido como un evento, centrado en la vialidad invernal en climas continentales extremos, principalmente en los países vecinos de Mongolia.

## 2 RECOMENDACIONES PARA FUTURAS ÁREAS DE I+D

Muchas áreas merecen atención en el futuro. No sólo las áreas mencionadas anteriormente bajo el título de nuevas y las áreas donde el desarrollo lleva muchos años, sino también en muchas nuevas áreas. A continuación se relacionan temas interesantes para el TC:

Definición y armonización de los niveles de servicio bajo restricciones presupuestarias (incluye también el aspecto de aceptación por el público)/ Gestión de crisis en episodios de vialidad invernal

Consideración de la sostenibilidad y el cambio climático en las operaciones de vialidad invernal (considerando la creciente variabilidad de las condiciones climáticas incluyendo la incertidumbre con respecto a la ocurrencia y magnitud de las condiciones invernales duras)

Tecnología avanzada para la recogida de datos e información a los usuarios y operadores, con especial atención a la tecnología basada en los vehículos.

Preparación del Congreso de Vialidad Invernal de Andorra en 2014.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ***Seminarios Internacionales AIPCR;***
- Technical Solution for Sustainable Winter Service (HrádeckKralové, Czech Republic, 7-9 October 2009)
- Management of Winter Service in an Extreme Continental Climate Country (Ulaanbaatar, Mongolia, 6-8 April 2011)
- ***Artículos en Routes/Roads;***
- No. 342: "Information flow system for winter service"
- No. 345: "Introduction to the XIII<sup>th</sup> International Winter Road Congress"
- No. 345: "Assessing new winter maintenance management approaches at the Ministère des Transports Québec"
- No. 345: "Interaction in road maintenance planning – from customer needs to road winter maintenance in Finland"
- No. 345: "Discussion on the practical application of DSRC in measures to counter visibility hazards in cold areas with heavy snowfall"
- No. 345: "The importance of winter maintenance for cyclists"
- No. 345: "Development of a system for the flexible shifting of snow removal sections from using real-time positioning information on snow removal machinery"
- No. 345: "Improving road weather products with vehicle probe data"
- No. 345: "Skid resistance of porous asphalt pavement under winter conditions"

- No. 345: “Distribution of de-icing salts on the road surface”
- No. 345: “Research on environmental impact of spread de-icing salts”
- No. 345: “The environmental sub-model of the Swedish winter model – updated algorithms for the description of salt damage to roadside environment”
- No. 345: “Analysis of regional climate model simulations of transport-related climate indices over southern Québec”
- No. 345: “What impact will climate change have on roads in Sweden and how to deal with it”
- No. 345: “Removal of snow in Vienna in 1910”
- No. 346: “Québec 2010 – XIII<sup>th</sup> International Winter Road Congress: First time ever in America!”
- No. 346: “General report of the XIII<sup>th</sup> International Winter Road Congress – Québec City, February 8-11, 2010”
  
- ***Informes del Comité Técnico;***
- “A Study of Winter Service Management Systems (WSMS) and Road User Information” (to be published in 2011)
- “Sustainable Development and Winter Road Service” (to be published in 2011)
- “Impact of Climate Change on Winter Service” (to be published in 2011)
- “Communication with Road Users” (to be published in 2011)
  
- ***Otros;***
- “Snow and Ice Data Book (3<sup>rd</sup> edition),” published in February 2010

## **TEMA ESTRATÉGICO C: SEGURIDAD DE LAS REDES DE CARRETERAS**

### **PRÓLOGO**

**Por Jeffrey Paniati, EE.UU. Coordinador del Tema Estratégico C**

La seguridad vial ha sido parte de la agenda de la Asociación Mundial de la Carretera desde 1953, cuando creó su primer comité técnico para estudiar este tema. Desde entonces, la Asociación no ha hecho más que continuar e intensificar el enfoque sobre este tema. Lo que comenzó con un comité ha crecido y evolucionado hasta convertirse en la base de uno de los principales Temas Estratégicos de la Asociación, con un número de expertos dedicados al estudio de diversos aspectos de la seguridad y productos de referencia importantes que emergen como resultado de esto.

En el último ciclo, hemos visto la terminación de las Directrices de Auditoría de Seguridad Vial, Directrices sobre Factores Humanos, Directrices de Inspección de Seguridad, y la publicación del Manual de Seguridad Vial, un producto estrella que reúne información diseñada para ayudar a una amplia gama de usuarios comprendidos dentro de la comunidad de la carretera. En el ciclo actual, hemos continuado este trabajo con la realización de productos nuevos y actualizados, entre ellos un Catálogo revisado de Programas Diseñados para la Seguridad y Contramedidas y nuevo Manual de Túneles de Carreteras, situado en la página web, que se exhibirá en el Congreso Mundial de la Carretera. Esto es parte del compromiso de la Asociación para asegurar que sus recursos siguen siendo sensibles a las necesidades actuales de los usuarios.

El objetivo del Tema Estratégico C: La Seguridad en el Sistema de Carreteras está para mejorar la seguridad y eficiencia de la red vial, incluyendo el desplazamiento de personas y mercancías en la red de carreteras, a la vez que una gestión eficaz de los riesgos asociados con el funcionamiento del transporte por carretera y el medio ambiente natural. Cuatro Comités Técnicos abarcan el Tema Estratégico para la Seguridad: Infraestructura Vial más segura (C.1), Funcionamiento de carreteras más seguras (C.2), Gestión de Riesgo en el Funcionamiento de las Carreteras (C.3) y Funcionamiento de Túneles de Carretera (C.4).

El Comité Técnico C1 ha celebrado tres seminarios con una buena asistencia sobre una variedad de temas relacionados con las infraestructuras viarias más seguras, uno de ellos conjuntamente con el TC C2, sobre el tema de los usuarios de la carretera vulnerables. Estos seminarios sirvieron para añadir cuatro directrices al Manual de Seguridad Vial, y completaron la auditoría y el análisis de 12 de las normas nacionales para el diseño de las carreteras. El Comité Técnico publicó un artículo para la revista Routes / Roads sobre Usuarios Vulnerables de las Carreteras y Situación de Seguridad en África (Nr.347). La Sesión Técnica TC C1 en el Congreso incluirá presentaciones sobre temas relevantes tratados durante el ciclo, que incluyen las instalaciones de infraestructuras lineales, la evaluación de impacto de la seguridad vial, y los factores humanos en el diseño y funcionamiento de las carreteras.

El Comité técnico C2, de amplio alcance mundial, presentó desafíos concretos, lo que permitió tratar temas menos tradicionales de infraestructuras de carreteras. El Comité Técnico celebró cinco seminarios de tres continentes, dos de ellos en coordinación con otros Comités Técnicos de la AIPCR, creando sinergias basadas en intereses comunes. El Comité Técnico C2 presentó ponencias sobre diversos temas, incluyendo las políticas nacionales sobre seguridad vial y estrategias, campañas en los medios de comunicación para la seguridad vial, y una publicación sobre el Estado del arte del Análisis de Coste-Efectividad (CEA), del Análisis Coste-Beneficio (CBA), y de la Asignación de Recursos.

El trabajo de ambos Comités Técnicos C1 y C2 servirá como base para una actualización completa del Manual de Seguridad en las Carreteras de la AIPCR, que se completará en el próximo ciclo.

El Comité técnico C3 está centrado en la gestión integral del riesgo con una amplia investigación en los procesos de toma de decisiones, reducción de riesgos, y herramientas de gestión de riesgos. El TC C3 organizó dos seminarios internacionales de gran éxito y un taller. Los trabajos escritos producidos en el ciclo de cuatro años incluyeron dos artículos de Routes / Roads (Nr. 344 y Nr. 346) y cerca de 50 publicaciones y estudios de caso.

Durante el ciclo 2008-2011, TC C4 reunió una amplia gama de documentos e informes sobre las mejores prácticas en el área de funcionamiento de los túneles y en la gestión y mejora de la seguridad de los usuarios de los túneles. En las publicaciones de este ciclo están incluidos cinco informes técnicos del ciclo anterior y nueve informes técnicos nuevos. El Comité técnico C4 publicó un artículo en Routes / Roads (Nr. 342) y está actualmente en curso un artículo nuevo para su publicación en una próxima edición. El Comité técnico C4 ha dedicado tiempo y esfuerzo en la elaboración, evaluación y aprobación del "Manual de Túneles de Carretera", una nueva línea que reúne todas las guías de la AIPCR sobre los túneles de carretera, de fácil acceso en la página web de la AIPCR. El Manual incluye un nuevo diccionario específico de túneles de carretera, con definiciones de más de 150 términos, con traducciones en 20 idiomas. El Comité técnico C4 organizó dos seminarios con una buena asistencia y tres talleres, con participantes de cerca de 30 países.

Los cuatro comités destacarán su producción y sus resultados y, compartirán las lecciones aprendidas en sus sesiones técnicas en el marco del XXIV Congreso Mundial en Ciudad de México. Estas sesiones serán una gran oportunidad para intercambiar información sobre los hallazgos más relevantes del trabajo realizado por los comités y los grupos de trabajo.

Me gustaría agradecer a los miembros de los Comités Técnicos del Tema Estratégico C por su buen trabajo durante el ciclo pasado. Los seminarios, informes, estudios monográficos, publicaciones y otros productos entregados durante este ciclo significarán un avance hacia el objetivo de la seguridad vial, ya que buscamos continuar trabajando en ello en el nuevo ciclo y, en la creciente atención que este tema está recibiendo, como consecuencia de la Década de Acción de Naciones Unidas. Estoy seguro de que el trabajo de este Tema Estratégico será un recurso importante para los profesionales del transporte que buscan mejorar la seguridad en las carreteras y en los túneles de todo el mundo.

**COMITÉ TÉCNICO C.1  
INFRAESTRUCTURAS DE CARRETERAS MÁS  
SEGURAS**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

## ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES.....	3
1. GENERAL.....	3
2. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN.....	4
2.1. Factores Humanos en el Diseño de las Carreteras que influyen sobre el Comportamiento de los Usuarios Viales .....	4
2.1.1. El enfoque tradicional.....	5
2.1.2. Enfoque de los Factores Humanos .....	5
2.2. Seguridad en el Diseño para Carreteras en Áreas Urbanas .....	8
2.3. Mejoras de Diseño para usuarios viales vulnerables (fuera de las ciudades).....	10
2.3.1. Motivos de las Deficiencias desde la Perspectiva de los Usuarios Vulnerables .....	11
2.3.2. Las Estrategias de Choque.....	11
2.4. Mejoras en la Seguridad del Trabajo en Carretera .....	12
2.4.1. Resultados de un Estudio Internacional sobre Mejoras en la Seguridad del Trabajo en Carretera.....	14
2.5. Trabajo en el Manual de Seguridad Vial de la PIARC.....	15
3. LOS RESULTADOS.....	16
3.1. Seminarios .....	16
3.2. Participación en otros eventos .....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	18



**MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES**

Sibylle	BIRTH	ALEMANIA
Jürgen	GERLACH	ALEMANIA
Hans-Joachim	VOLLPRACHT	ALEMANIA
Jon	DOUGLAS	AUSTRALIA
Bernhard	LAUTNER	AUSTRIA
Philip	VANEERDEWEGH	BÉLGICA
Michèle	GUILLAUME	BÉLGICA
Deborah	DE GRASSE	CANADÁ
Geoffrey	HO	CANADÁ
Daniel	AUBIN	CANADÁ-QUEBEC
Lise	FOURNIER	CANADÁ-QUEBEC
Yong	HE	CHINA
Metwalli	EL-SAYED	EGIPTO
Roberto	LLAMAS RUBIO	ESPAÑA
Alfredo	GARCIA GARCIA	ESPAÑA
Elizabeth	ALICANDRI	EE.UU.
Jaakko	KLANG	FINLANDIA
Marie-Line	GALLENNE	FRANCIA
Eric	LOCQUET	FRANCIA
M. Rajinder Pal	SINGH	INDIA
Mr. Anil	SHARMA	INDIA
Aditya	BAHADUR	INDIA
Rohit	BALUJA	INDIA
Mehran	GHOORBANI	IRÁN
Lorenzo	DOMENICHINI	ITALIA
Yoshiyasu	MURASHIGE	JAPÓN
Syed Mohamed	ALHABSHI	MALASIA
Boubacar	DIALLO	MALÍ
Emilio Francisco	MAYORAL GRAJEDA	MÉJICO
Paul	SCHEPERS	PAÍSES BAJOS
Véronique	FEYPELL	OCDE/FIT
Carlos	DE ALMEIDA ROQUE	PORTUGAL
Jindrich	FRIC	REPÚBLICA CHECA
Jiri	LANDA	REPÚBLICA CHECA
Uros	BRUMEC	ESLOVENIA
Ake	LARSSON	SUECIA
Torsten	BERGH	SUECIA
Mike	GREENHALGH	REINO UNIDO

**1. GENERAL**

Este informe ofrece una perspectiva general de las actividades llevadas a cabo por el Comité Técnico C.1 de la PIARC sobre la Mejora de la Seguridad de la Infraestructura Vial para el periodo 2008-2011.

## 2. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

### 2.1. Factores Humanos en el Diseño de las Carreteras que influyen sobre el Comportamiento de los Usuarios Viales

<b>Tema: C.1.1 – Factores Humanos en el Diseño de las Carreteras que influyen sobre el Comportamiento de los Usuarios Viales</b>		
<b>Descripción de las estrategias seleccionadas</b>	<p>Evaluar las normas de diseño internacionales sobre los principales factores humanos.</p> <p>Estudio de la seguridad en el diseño de las carreteras en áreas urbanas utilizando la segregación o uso compartido del espacio vial para las necesidades de los usuarios vulnerables y del transporte público.</p>	
<b>Líder del grupo de trabajo</b>	<p>Sibylle Birth – Líder del Grupo</p> <p>Deborah De Grasse – Sublíder del Grupo</p>	
<b>Colaboración dentro del PIARC</b>	<p>Colaboración con los Comités Técnicos C.1.2 (Seguridad en el diseño de Carreteras Urbanas y C.1.3 (Usuarios vulnerables)</p>	
<b>Colaboración con otras Organizaciones</b>		
<b>Resultados</b>		<b>Fecha</b>
<b>Informes Técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de la Guía sobre Factores Humanos en Inglés, Francés y Español</li> <li>• Informes Nacionales y continentales sobre las auditorías de las normas nacionales de diseño respecto a los Factores Humanos</li> <li>• Informe internacional sobre los principales factores humanos y criterios de diseño</li> <li>• Asesoramiento para la revisión y actualización de las listas de comprobación de las Auditorías de Seguridad Vial y Guías de Inspección y del Catálogo sobre los problemas de seguridad en el diseño y medidas de choque.</li> <li>• Actualización de las páginas sobre Factores Humanos y del Capítulo sobre el Enfoque del Sistema, del Manual de Seguridad Vial del PIARC.</li> </ul>	Abril 2011
<b>Artículos</b>	Percepción espacial, el secreto de las carreteras seguras	2011
<b>PIARC internacional seminars</b>	Cape Town, Sudáfrica Delhi, India	Octubre 2009 Marzo 2011
<i>Aspectos relevantes para los países en vías de desarrollo y países en transición</i>		

El Plan Global de las Naciones Unidas para la Década de Acción para la Seguridad Vial, define en el Capítulo 4 el marco para la Década de Acciones, de la siguiente forma:

“Los principios rectores del Plan para la Década de Acción, son aquellos que están incluidos en el enfoque del “sistema seguro”. El objetivo de este enfoque es el desarrollo de un sistema de transportes en carreteras que se adapte mejor al error humano y que tenga en cuenta la vulnerabilidad del cuerpo humano. Comienza por la aceptación del error humano y por tanto asume que no todos los accidentes de tráfico se pueden evitar. El objetivo de un sistema seguro consiste en que los accidentes no conlleven daños humanos de gravedad. El enfoque considera que las limitaciones humanas –lo que el cuerpo humano puede admitir en términos de energía cinética – es una base importante sobre la que diseñar el sistema de transportes en carretera, y que otros aspectos del sistema tales como el desarrollo del entorno vial y el vehículo, deben armonizarse en base a estas limitaciones. Los usuarios, vehículos y redes viales se tratan de una forma integrada, a través de un amplio rango de intervenciones, prestando una mayor atención a la gestión de la velocidad y al diseño del vehículo y de las carreteras que la que prestan los enfoques tradicionales a la seguridad vial”

#### 2.1.1. El enfoque tradicional

La investigación de los accidentes juega un papel importante en el desarrollo de los nuevos diseños de carreteras. Tradicionalmente, parten de las consecuencias evaluadas en cada lugar en donde se ha producido un accidente. El lugar del accidente se considera como el punto final del sitio donde se para el coche o donde se produce la colisión o el daño.

En este caso, el estudio de puntos negros comienza con la revisión de los datos policiales para identificar las correlaciones entre las características del accidente y las características “sospechosas” de la carretera (tales como adherencia, geometría, roderas) o características “sospechosas” del conductor (como por ejemplo, falta de reflejos, embriaguez, aptitud, edad, sexo). Por un lado, este método puede resultar práctico, pero por otro lado está lleno de dificultades. Ha habido una falta de datos de inspección y de procedimientos de validación que tengan en cuenta el origen de los errores de conducción. A veces es obvio que la carretera ha de ser reconstruida. Pero muy frecuentemente el análisis finaliza sin llegar a ninguna conclusión, como qué se puede hacer. Como resultado, las recomendaciones tratan de minimizar las consecuencias del accidente, por ejemplo, mediante la instalación de barreras de seguridad, de más señales de advertencia de peligro, de límites de velocidad o, muy a menudo, de semáforos

Las medidas pasivas de seguridad tradicionales llevan a conseguir “carreteras tolerantes”. A menudo abarcan la advertencia de peligros para el conductor en forma de elementos viales (por ejemplo, bandas sonoras). Pero las carreteras deben ser también diseñadas de tal forma que el usuario no se sienta confuso ni le entren tentaciones de correr riesgos. El diseño de las carreteras necesita también reforzarse con el concepto de hacer la carretera “auto-explicativa”. El objetivo del concepto de un “diseño auto-explicativo” es asegurarse de que la interpretación de los elementos viales concuerda con la acción requerida a tomar por el usuario.

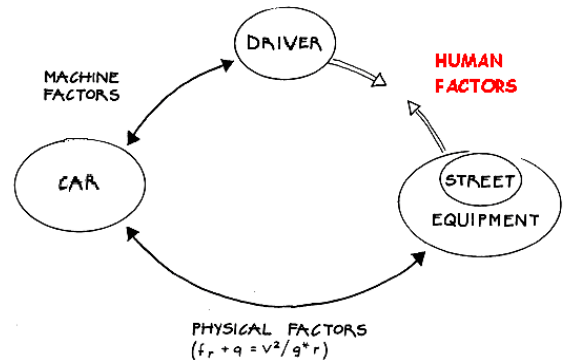
#### 2.1.2. Enfoque de los Factores Humanos

Por el contrario, el concepto de Factores Humanos tiene en consideración los desencadenantes de las reacciones del conductor y modelos de conducta, que pueden dar lugar a accidentes.

Al aplicar el concepto de Factores Humanos a los accidentes de tráfico, el experto en seguridad vial busca establecer las razones que llevan a un conductor a cometer un error de conducta, cuyo resultado final es un accidente.

Después de décadas de prueba y error en el intento de adaptación de los usuarios viales a los elementos técnicos del sistema de transportes (vehículos y carreteras), se ha llegado a la conclusión de que lo contrario es más efectivo: adaptar los subsistemas técnicos a las habilidades y limitaciones de los usuarios.

Es bien sabido que los factores humanos tienen una influencia enorme en la seguridad al tratar sistemas técnicos. Los factores humanos se pueden describir como contribuciones humanas a la producción de incidentes. Es el término genérico para aquellos patrones psicológicos y fisiológicos que está comprobado que contribuyen a que se produzcan fallos operativos en el manejo de máquinas y vehículos.



En el caso de la seguridad vial, el concepto de factores humanos tiene en consideración aquellas características de las carreteras que influyen en el comportamiento del conductor.

Muchos de los fallos operativos que se observan a menudo, son el resultado de la interacción directa entre las características de la carretera y la reacción del conductor. Puesto que la reacción del conductor no se puede modificar, se debe centrar toda la atención en un diseño "auto-explicativo" de las carreteras. En la Guía de la PIARC "Principios Rectores de los Factores Humanos: Percepción espacial del entorno de la conducción para aumentar la Seguridad de las Infraestructuras Viales" se explica la relación entre diversas características de la carretera que provocan fallos en la conducción, muchos de los cuales se producen inconscientemente. Los croquis y ejemplos detallados le permiten al ingeniero comprender la relación entre los defectos de una carretera y los errores operativos. Se pueden utilizar como listas de comprobación para estudios in situ de los puntos en que se producen más accidentes o para inspecciones de seguridad vial (RSI). Se pueden utilizar también en Auditorías de Seguridad Vial (RSA), para comprobar que se cumplen los requisitos necesarios en los procesos de diseño y proyecto.

Al igual que en el caso de los factores físicos (tales como geometría, dinámica, distancias de frenado), en el caso de los factores humanos se han identificado tres clases de factores principales.

El concepto de Factores Humanos dirigidos a reducir la probabilidad de errores operativos y en última instancia de errores en la conducción, fomentando el diseño sencillo y auto-explicativo de las carreteras. Esto significa que la carretera ha de ser diseñada con claridad, y que los puntos potencialmente peligrosos han de ser diseñados de manera que se entiendan, se perciban y se reconozcan bien. El usuario no debería sentirse confuso ni sentirse invitado a correr ningún riesgo. El objetivo del concepto de "diseño vial auto-explicativo" es incrementar la interpretación correcta de las características de la carretera. Este sencillo diseño debería conllevar directamente a la reducción de la frecuencia y gravedad de los accidentes

La primera edición de la guía sobre los Factores Humanos, se publicó en 2008. Durante la sesión 2008 - 2011 se actualizó y fue traducida por un grupo de trabajo formado por ingenieros y psicólogos para proporcionar una mayor orientación sobre algunos aspectos del diseño en la ingeniería tales como:

- Zonas de transición
- Densidad óptica del campo de visión
- Objetos de fijación lateral
- Entradas a pueblos y ciudades
- Puntos críticos múltiples
- Deficiencias en los dispositivos de control del tráfico

El grupo de trabajo desarrolló una lista de cuestiones sobre cómo se hallan actualmente de bien integrados los factores humanos en los parámetros de diseño de carreteras. Se auditaron los parámetros de diseño de Canadá, Japón, Portugal, Alemania, República Checa, Países Bajos, Hungría, China, India, Corea del Sur, Malasia, Francia, Burkina Faso, Australia y Méjico.

El Grupo ha hecho un esfuerzo enorme para crear una directiva para introducir los Factores Humanos en la estructura de las Normas de Diseño de Carreteras Nacionales.

2.2. Seguridad en el Diseño para Carreteras en Áreas Urbanas

<b>Tema: C.1.2 – Seguridad en el Diseño para Carreteras en Áreas Urbanas</b>		
<b>Descripción de las estrategias seleccionadas</b>	<p>Evaluar la orientación del diseño sobre el diseño de la seguridad en áreas urbanas (incluyendo usuarios viales vulnerables).</p> <p>Estudio de la seguridad en el diseño de las carreteras en áreas urbanas utilizando la segregación o uso compartido del espacio vial para las necesidades de los usuarios vulnerables y del transporte público.</p>	
<b>Líder del grupo de trabajo</b>	<p>Philip Vaneerdewegh – Líder del grupo</p> <p>Jürgen GERLACH – Sublíder del grupo</p>	
<b>Colaboración dentro del PIARC</b>	Colaboración con los Comités Técnicos C.1.1 (Factores humanos) y C.1.3 (Usuarios viales vulnerables)	
<b>Colaboración con otras organizaciones</b>	COST 358 Necesidades de Calidad de los Peatones (Jürgen Gerlach)	
<b>Resultados</b>		<b>Fecha</b>
<b>Informes Técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y actualización de las listas de comprobación para las carreteras interurbanas y principales arterias urbanas en las actuales RSA y RSI con respecto a áreas urbanas</li> <li>• Estudio de las Hojas Técnicas del Manual de SV del PIARC siempre y cuando contengan recomendaciones sobre carreteras urbanas con el resultado de qué deberían quitarse, mejorarse y ampliarse con observaciones generales</li> <li>• Actualizaciones en el Catálogo del PIARC del Diseño de Problemas de Seguridad y Medidas de Choque dentro de la estructura actual para condiciones urbanas</li> </ul>	2011
<b>Artículos</b>	Enfoques recientes hacia el diseño de carreteras urbanas que fomenten la mejora de la seguridad vial.	2011
<b>Otros Eventos</b>	<p>COST 358 junto con el Comité de seguridad peatonal OECD Walk 21 in den Haag</p> <p>Conferencia sobre la seguridad de los Peatones University Brno COST 358-reunión</p>	<p>Noviembre 2010</p> <p>Octubre 2009</p>
<i>Aspectos relevantes para países en vías de desarrollo y países en transición</i>		

Mientras que las guías, procesos y recomendaciones para el diseño de autovías, autopistas y carreteras interurbanas, están generalmente muy bien estructuradas, organizadas y son conocidas por todo el mundo, hay menos orientación disponible sobre el diseño de carreteras urbanas. Dada la creciente evidencia de patrones de accidentes en las redes de carreteras urbanas, está claro que se podría mejorar el análisis del riesgo en las carreteras. La mayoría de las deficiencias en los entornos de las carreteras urbanas, están vinculados a los usuarios viales vulnerables (VRU). La distancia de visibilidad entre los vehículos y los usuarios vulnerables es una consideración muy importante a tener en cuenta, especialmente con respecto a los diseños de trazado de parkings, para asegurar una visibilidad adecuada entre los vehículos y los peatones/ciclistas, en cruces y pasos de cebra. Las restricciones de la visibilidad reducen la oportunidad a los conductores de percibir y reaccionar ante situaciones conflictivas con tiempo suficiente. Mientras que este tema es evidente en todos los países, la presencia de obstrucciones a la vista en caminos, es más frecuente en los países en vías de desarrollo. En Egipto, por ejemplo, hay temas como carreteras de propósito mixto atravesando pueblos y ciudades, tramos peligrosos de carreteras urbanas con alineación sin coordinar o inconsistente que dan lugar a la circulación a alta velocidad en áreas urbanas dando lugar a problemas graves para los usuarios vulnerables.

2.3. Mejoras de Diseño para usuarios viales vulnerables (fuera de las ciudades)

<b>Tema: C.1.3 – 2.3. Mejoras de Diseño para los usuarios vulnerables (fuera de las ciudades)</b>		
<b>Descripción de las estrategias seleccionadas</b>	<p>Evaluar la orientación del diseño sobre el diseño de la seguridad para usuarios vulnerables en áreas rurales.</p> <p>Seleccionar ejemplos de diseño de prácticas adecuadas que cubran las necesidades de los usuarios vulnerables en las carreteras interurbanas para mejorar la situación de los desarrollos urbanos en los bordes de las vías.</p>	
<b>Líder del Grupo de trabajo</b>	<p>Boubacar H Diallo – Líder del Grupo</p> <p>Hans-Joachim Vollpracht – Sublíder del Grupo</p>	
<b>Colaboración dentro del PIARC</b>	<p>Colaboración con los Comités Técnicos C.1.1 y C.1.2, C.2, (previsto pero todavía sin confirmar, con A.4 y B.3)</p>	
<b>Colaboración con otras organizaciones</b>	<p>WHO UN – Colaboración Plan General de la Unión Europea, para la Década de Acción para Seguridad Vial</p>	
<b>Resultados</b>		<b>Fecha</b>
<b>Informes Técnicos (publicados en artículos del Routes Roads)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer encuesta, recopilar pautas de prácticas adecuadas e investigar estudios de casos en diferentes países relacionados con la seguridad de los usuarios viales sin motor</li> <li>• Revisión y actualización de listas de comprobación para RSA y RSI con respecto a usuarios vulnerables</li> <li>• Revisión y actualización de las Hojas Técnicas en el Manual de SV del PIARC</li> <li>• Actualizar en este tema, el Catálogo de la Asociación Mundial de la Carretera sobre los Problemas de Seguridad en el Diseño y Medidas de Choque.</li> </ul>	2010/2011
<b>Artículos</b>	<p>No. 347: “Las llaman Carreteras Ataúd”</p> <p>No. 347: “Carretera que da servicio a los usuarios más necesitados, aunque a menudo les mata en el proceso”</p>	Agosto 2010
<p><i>Aspectos relevantes para países en vías de desarrollo y países en transición pero existen también experiencias de Países Europeos.</i></p>		

Las mejoras del Diseño para usuarios viales vulnerable son esenciales para las carreteras urbanas y están incluidas en las tareas del tema de carreteras en áreas urbanas. Por esta razón el plan de trabajo se redujo a ejemplos de diseño de prácticas adecuadas que cubran las necesidades de los usuarios vulnerables en las carreteras interurbanas para mejorar la situación de los desarrollos urbanos en los bordes de las vías.

La situación más crítica con respecto a la seguridad vial es la mezcla de funciones en aquellos lugares en donde no hay clara distinción entre área urbana e interurbana. En



estos casos encontramos desarrollos urbanos en los bordes de las vías con actividades comerciales, o despliegues comerciales al borde de las carreteras, a lo largo de las carreteras interurbanas, de forma incontrolada. El análisis de los datos de accidentes revela una proporción alta de peatones fallecidos en estas circunstancias, lo cual es resultado de una falta de política de planificación.

El desarrollo urbano en los bordes de las carreteras, así como la urbanización de autopistas y autovías, viene en su mayor parte de la falta de control de accesos y de la escasez de estrategias de inversión en las redes de carreteras y desarrollo de la planificación. El resultado es una mezcla indeseable del uso residencial y comercial a lo largo de carreteras principales con mucho tráfico a alta velocidad.

El desarrollo de este tipo impacta tanto en la seguridad como en la eficacia del funcionamiento de la red de carreteras. La velocidad disminuye y el tiempo de duración del recorrido aumenta, afectando al movimiento de gente y mercancías. Además del impacto en la seguridad y en la eficacia, afecta también a la salud de las personas que viven a lo largo de estas carreteras, debido al ruido y a la contaminación. El suministro de infraestructuras, como agua y alcantarillado, es menos eficaz.

El plan de trabajo se concentró en las estrategias adecuadas para evitar dichos desarrollos urbanos en los bordes de las carreteras y en las medidas de choque para situaciones existentes.

#### 2.3.1. Motivos de las Deficiencias desde la Perspectiva de los Usuarios Vulnerables

Los peatones, ciclistas y otros usuarios vulnerables superan las estadísticas de accidentes en los países emergentes y en vías de desarrollo, a pesar de que la motorización en estos países es considerablemente inferior. Los niños, ancianos y discapacitados son especialmente vulnerables: No se puede esperar que los niños sigan todas las reglas y que estén atentos todo el tiempo y no tienen desarrollado el juicio ni habilidades para actuar con tráfico, mientras que las personas mayores y discapacitadas no tienen tanta capacidad de reacción ni agilidad suficiente.

Una deficiencia común en los países en desarrollo y países en transición es la falta de control de accesos a lo largo de las autovías y autopistas que atraviesan áreas urbanas. Carreteras que tienen funciones diferentes no están separadas correctamente, dando lugar a carreteras que tienen una doble función tanto de conexión como de acceso.

En otros casos, las carreteras existentes que atraviesan pueblos y ciudades son ensanchadas a menudo a costa de aceras para los peatones y amplios arcenes.

De forma que, el transporte por carretera requiere diferentes políticas de diseño para carreteras urbanas e interurbanas (referencia al catálogo de la PIARC sobre deficiencias en el diseño de la seguridad y medidas de choque).

#### 2.3.2. Las Estrategias de Choque

La planificación del uso del territorio debería ser considerada como tarea integrante en la mayoría de temas que conciernen a la AIPCR – financiación de carreteras, seguridad vial, gestión de la red y movilidad sostenible.

Una infraestructura de la red de carreteras que funciona bien, es crucial para la economía de un país. La mejora de la red de carreteras debería tener prioridad absoluta en los proyectos de ayuda al desarrollo. La conectividad entre los principales centros es esencial para el comercio y el intercambio y debería separarse de las redes de carreteras locales para asegurar la calidad de vida. Esto último parece haber sido descuidado en muchos proyectos de ayuda de los países en vías de desarrollo.

La separación de los usuarios vulnerables de las carreteras de alta velocidad ha de ser un principio que refuerce la política del transporte nacional y un factor de cooperación para los Ministerios de Transporte, Economía, Vivienda, Agricultura, Interior, Medioambiente y Finanzas.

Es necesario controlar el uso del terreno a lo largo de las carreteras interurbanas y controlar rigurosamente el acceso directo a propiedades desde la calzada principal. Mientras que muchos países cuentan con disposiciones legislativas para dirigir el control de accesos, la eficacia de los controles se puede ver disminuida debido al soborno y a la corrupción. En muchos casos, la administración de carreteras no tiene ningún poder para controlar los accesos. El estudio a nivel internacional de las disposiciones legales para la dirección del control de accesos y su aplicación, debería ser un tema a tratar en la próxima sesión.

El control de accesos es solo el último eslabón de una cadena que comienza con el plan general del uso del territorio para el desarrollo urbano y el control del desarrollo urbanístico. El plan de redes de carreteras, apoyado por Evaluaciones de Impacto de la Seguridad Vial (RSIA) necesita integrarse con el plan de uso del territorio.

Este nuevo enfoque de gestión de la seguridad de las infraestructuras, se desarrollará en la próxima sesión de la PIARC desde 2012 a 2015.

2.4. Mejoras en la Seguridad del Trabajo en Carretera

<b>Tema: C.1.4 – Mejoras en la Seguridad del Trabajo en Carretera</b>		
<b>Descripción de las estrategias seleccionadas</b>	Evaluación de los enfoques para mejorar la seguridad de los trabajadores en carretera y para los usuarios de dichas carreteras en las que se está trabajando	
<b>Líder del Grupo de Trabajo</b>	Mike Greenhalgh – Líder del Grupo Beth Alicandri – Sublíder del Grupo	
<b>Colaboración dentro del PIARC</b>	Estrecha colaboración con TC 2	
<b>Resultados</b>		<b>Fecha</b>
<b>Informes Técnicos y Manuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización del Manual de Seguridad Vial de la PIARC con respecto al trabajo en carretera</li> <li>• Guía sobre la seguridad en zonas de trabajo</li> </ul>	2011
<b>Artículo</b>	Mantener seguros a los trabajadores y viajeros durante la construcción y mantenimiento de las carreteras	2011
<i>Aspectos relevantes para los países en vías de desarrollo y países desarrollados</i>		

Muchos ingenieros especialistas en seguridad vial y proyectistas están familiarizados con las 4 (a veces 5) E's de la seguridad 'Engineering' (Ingeniería), 'Evaluation' (Evaluación),

'Education' (Educación) y 'Enforcement' (Hacer cumplir las normas) y, en algunas ocasiones, 'Emergency services' (Servicios de Emergencia)'.

Para una gestión segura, eficiente y eficaz de la Gestión Temporal del Tráfico (TTM), se propone adoptar un principio de 4 C's, es decir, la TTM debería ser diseñada, aplicada y mantenida de forma que los trabajos sean: Clear (Claros), Concise (Concisos), Comprehensive (Comprensibles) y Credible (Creíbles).

Las Guías desarrolladas por este grupo de trabajo, comprenden los siguientes puntos:

1. Introducción (incluyendo los resultados del Estudio Internacional)
2. Principios: Este capítulo está dirigido a "en qué deberíamos pensar" en el diseño de la zona de trabajo, ejecución y operaciones. Es de carácter general.
3. Definiciones: Este capítulo cubre los convencionalismos del lenguaje utilizado en esta guía.
4. Roles y Responsabilidades: Este capítulo incluye una vista amplia, de los diferentes roles y responsabilidades de las partes interesadas de todos los países. No obstante, se proporciona una estructura para comprender la manera en la que los participantes pueden trabajar juntos.
5. Planificación y Diseño: Este capítulo técnico incluye información para lograr un equilibrio entre seguridad y movilidad a través de la planificación de la zona de trabajo y el proceso de diseño
6. Ejecución y Operaciones: Este capítulo técnico incluye información detallada sobre señalización y técnicas de gestión del tráfico para establecer y operar las zonas en obras.
7. Personal: Este capítulo proporciona una visión general sobre la formación y equipamiento adecuados para los trabajadores. Dada la amplia gama existente de reglas y regulaciones sobre la salud laboral, es de carácter bastante general.
8. Trazados típicos: este capítulo técnico proporciona ejemplos específicos de métodos de diseño y ejecución de diferentes tipos de zonas en obras, en diferentes tipos de carreteras.
9. Listas de comprobación: Este capítulo proporciona información clara y concisa para determinar si las cuestiones de seguridad de nuestra zona de trabajo han sido consideradas de forma apropiada.

El foco está en la seguridad de los trabajadores y de los usuarios viales en las zonas de construcción. Y se ha preparado por ello un documento que hace hincapié en soluciones de bajo coste que se pueden ejecutar tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo.

El número de zonas en obras está aumentando – en los países desarrollados para reformar la antigua infraestructura, y en los países en vías de desarrollo y en transición, a medida que se desarrolla su red. Con el aumento del volumen del tráfico, aumenta también la demanda de mejora de las redes y la necesidad de proporcionar más capacidad. Además, los resultados positivos de las medidas de choque para mejorar la seguridad de los trabajos en carretera, están demostrados – Austria inició en el año 2004 un programa de seguridad para zonas en obras en autopistas, que ha llevado a la reducción de más del 60% en el número de accidentes mortales. Ahora el riesgo de accidente mortal en zona de obras es el mismo que en el resto de la red. El Reino Unido aporta resultados similares para trabajos menores en carreteras principales y autopistas: "No había un aumento estadísticamente significativo de accidentes debidos a las obras".

Para los trabajadores en carretera, los problemas de seguridad de la zona en obras son obvios – su lugar de trabajo está rodeado de muchos vehículos circulando a alta velocidad. Para el conductor que viaja por una zona en obras, los riesgos, aunque menos notables, son de todas formas importantes. En el entorno con cambios frecuentes que se producen durante la obra, el conductor se sorprende a menudo y puede no tener la información o el espacio suficientes para tomar decisiones o hacer las maniobras necesarias de forma sensata y segura.

La estrategia básica para enfocar un Sistema de Seguridad en zona de obras consiste en asegurar que en el transcurso de un accidente, la fuerza del impacto queda por debajo del límite que produciría una muerte o accidente grave. Este límite variará del escenario de un accidente al escenario de otro, dependiendo del nivel de protección ofrecido a los usuarios involucrados. Por ejemplo, las posibilidades de supervivencia de un peatón sin protección alguna, que es golpeado por un vehículo, disminuye con rapidez a velocidades por encima de 30km/h, mientras que para un ocupante de un vehículo a motor frenado de forma adecuada, la velocidad crítica de impacto es de 50km/h (para choques laterales) y 70 km/h (para choques frontales).

Dada la necesidad de construir, mejorar y mantener carreteras al tiempo que están abiertas al tráfico, ha de considerarse la vulnerabilidad del trabajador en carretera. Los riesgos que corren los trabajadores por culpa de los conductores, así como los riesgos procedentes de la zona en obras que corren los conductores, se pueden minimizar. Sin embargo, proteger a los conductores y a estos trabajadores vulnerables, requiere la cooperación y colaboración de muchos sectores. Como mínimo, los que se detallan a continuación:

- Los políticos deben mostrar un interés activo en la seguridad vial;
- Las Administraciones de Autopistas y Carreteras deben establecer y ejecutar unos niveles de seguridad para trabajos en carretera.;
- Los diseñadores deben considerar los temas de la seguridad a la hora de desarrollar los planes de carreteras;
- Los Contratistas deben asegurarse de que su personal esté debidamente formado y equipado;
- Los trabajadores en Carretera deben seguir activamente los procedimientos de seguridad;
- Los conductores deben comportarse responsablemente;
- La Policía debe participar activamente en el control de la velocidad y seguridad en la zona en obras.

#### 2.4.1. Resultados de un Estudio Internacional sobre Mejoras en la Seguridad del Trabajo en Carretera

En Julio de 2008, el equipo de la Asociación Mundial de la Carretera (WRA) dirigiéndose a la seguridad de las zonas de obra bajo el Comité Técnico 1.4 Mejora de la Seguridad de las Infraestructuras Viales, preparó y distribuyó una encuesta a todos los miembros del comité. La encuesta cubría los siguientes temas:

- Guías y Normas
- Aspectos Legales
- Vigilancia de la zona en obras
- Preparación y Acreditación de los Trabajadores
- Comunicación
- Intervenciones Urgentes

- Estadísticas de Accidentalidad en Zonas de Obras

La mayoría de los encuestados identifican temas relacionados con el conductor (falta de atención, velocidad excesiva) como problemas actuales para las zonas de obras. Casi la mitad de los encuestados mencionaron un tema relacionado con la normativa, bien porque era insuficiente o bien por no haber sido cumplida adecuadamente. Otros problemas menos mencionados fueron: el problema global del accidente y la importancia de la duración de las obras.

## 2.5. Trabajo en el Manual de Seguridad Vial de la PIARC

El Manual de Seguridad Vial de la PIARC ha tenido críticas con respecto a su utilidad y sus contenidos. Puesto que el manual se introdujo en 2003, necesita actualizar todos los nuevos trabajos y enfoques sobre la seguridad vial que se han introducido de forma general.

La administración de la PIARC ve la urgente necesidad de mejorar y actualizar el manual de forma que sea más relevante y atractivo para todos los sectores relacionados con la seguridad vial.

Los Comités Técnicos C.1 and C.2 han sido encomendados para resumir los planes para la PIARC para alcanzar los siguientes objetivos:

- Hacer un nuevo manual que sea más fácil de usar y relevante para todos los usuarios
- Convertir el manual de la versión densa en papel a un formato más agradable de estructura basada en la web
- Mejorar y actualizar el manual con los trabajos pasados y actuales de ambos comités técnicos, incluyendo el trabajo general relevante sobre la seguridad vial.

Esta propuesta resume los planes que fueron tratados por ambos comités en la reunión conjunta que se celebró en Cape Town, Sudáfrica.

Como resultado de un estudio, se coincidió en que el contenido del Manual de Seguridad Vial de la PIARC está bastante actualizado y es bastante relevante. No obstante, hubo una opinión general sobre que la estructura actual es complicada de leer y manejar porque el manual es un documento pesado y que los diferentes usuarios potenciales del manual pueden tener diferentes necesidades e intereses.

El Nuevo Manual de Seguridad Vial de la PIARC pasará del libro a formato digital colgado en la web para diferenciar niveles para aquellos que toman decisiones y para profesionales de la seguridad vial, quienes encontrarán sus herramientas y temas, fácilmente guiados desde el capítulo de introducción. Proporcionará al usuario los principales mensajes sobre seguridad vial y el importante papel de la infraestructura vial guiado por un marco que contendrá una corta descripción de la arquitectura general para los diferentes niveles y herramientas.

En la reunión conjunta celebrada entre los comités TC C.1 y C.2 en Cape Town, Sudáfrica, se definió la arquitectura del manual como una pirámide con tres niveles:

- La punta de la pirámide será para los que hacen las políticas: planificación de políticas, marco legal, estructura organizativa, decisiones económicas y financieras, establecimiento y práctica de las normas del uso del terreno y otros temas relativos a la planificación.
- La parte central de la pirámide será más para una gestión media: la gestión de la seguridad en la infraestructura viaria que incluye gestión de datos, planes de acción de

seguridad vial, evaluaciones de redes, políticas de diseño, puesta en práctica y evaluación.

- La parte baja de la pirámide será la más práctica del manual y está dirigida a los profesionales en el tema: nivel local para la toma de datos y la ejecución de estrategias post y proactivas de seguridad de las infraestructuras.
- Con el concepto de pirámide, estos niveles tendrán distintos espacios – sectores y subsectores- que se pueden restablecer, actualizar o reequipar independientemente de vez en cuando, de acuerdo con el desarrollo de mejores prácticas. Los capítulos del manual existente con sus anejos y las producciones de TC 3.1 y TC 2.1 y 2.2 cubrirán este espacio de una forma integrada.
- En última instancia, el manual basado en la web tendrá una serie de páginas para cada nivel, introduciendo los principales conceptos y enfoques con los links apropiados hacia los subapartados específicos como informes, guías, hojas técnicas y herramientas de cálculo. Estos links se pueden organizar tocando los sectores especiales del pictograma de la pirámide, que formarán parte del capítulo de introducción sobre las aportaciones generales de la infraestructura a la seguridad vial.

### 3. LOS RESULTADOS

Como se ha mencionado anteriormente en las tablas de los planes de trabajo de los cuatro Grupos, se facilitan los siguientes informes, artículos y otros:

- Guía revisada de Factores Humanos para la Seguridad de la Infraestructura Vial
- Los Factores Humanos en el Diseño de las Carreteras– Una comparación entre los elementos actuales de diseño a nivel internacional que tienen relación con los factores humanos de percepción espacial
- Revisión de las listas de comprobación para las Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial en carreteras urbanas
- Guía sobre la seguridad en las zonas de trabajo

Artículos en Rutas y Carreteras sobre

Factores Humanos en el Diseño y Operación de las Carreteras:

- No. 347: Percepción Espacial- el secreto de una carretera segura

Los problemas para la seguridad vial de la urbanización al borde de las carreteras:

- No. 347: “Las llaman Carreteras Ataúd”
- No. 347: “Carreteras que dan servicio a los usuarios más necesitados para a menudo matarles en el proceso”

Seguridad del trabajo en Carretera:

- No. 347: “Mantener seguros a los trabajadores y viajeros durante la construcción y el mantenimiento de la carretera”

#### 3.1. Seminarios

El TC organizó tres seminarios a nivel internacional junto con los países anfitriones:

- Infraestructura y Operaciones Viales más seguras, Kuala Lumpur, Malasia 20–24 Octubre 2008 junto con TC C.2. Los miembros del TC C.1 entregaron las siguientes

presentaciones:

“El papel de la infraestructura vial en el Sistema de Seguridad del Transporte por Carretera” H.-J. Vollpracht

“Los enfoques proactivos de las Auditorías e Inspecciones de Seguridad Vial” Lise Fournier

“El Catálogo sobre los Problemas de la Seguridad del Diseño y Medidas de Choque” Mike Greenhalgh

“Guía sobre Factores Humanos” Sibylle Birth

“La Seguridad Vial en Alemania” Jürgen Gerlach

- Fomento de la Seguridad Vial para los Usuarios Vulnerables, Cape Town, Sudáfrica 25-27 Octubre 2009 junto con TC C.2. Los miembros del TC C.1 entregaron las siguientes presentaciones:

“Cómo hacer más seguros nuestros pueblos?” Hans-Joachim Vollpracht

“Deficiencias de Seguridad en las Carreteras Urbanas” Jürgen Gerlach

“La Seguridad de los Usuarios Vulnerables en la India” Aditya Bahadur and Anil Sharma

“VRU y temas de Ingeniería” Lise Fournier

“Percepción Espacial y Diseño de Carreteras para los Usuarios Vulnerables” Sibylle Birth

“La seguridad de las Bicicletas y el Diseño Vial” Paul Schepers

“Mejora de la Seguridad Vial para VRU en las Autopistas Belgas” Phillip Vaneerdewegh

“Seguridad en las Zonas de Trabajo” Mike Greenhalgh

- Seminario Internacional de Seguridad Vial, New Delhi, India 14-19 March 2011. Los miembros dle TC C.1 entregaron las siguientes presentaciones:

“PIARC ayuda al desarrollo de Proyectos Twinning projects para mejorar la Seguridad Vial” H.J. Vollpracht

“El Nuevo enfoque de la Gestión de la Seguridad de la Infraestructura Viaria” Jürgen Gerlach

“Percepción especial del entorno de la conducción y seguridad vial” Sibylle Birth

“Principios sobre la Guía de Factores Humanos” Daniel Aubin

“Seguridad de las zonas de trabajo en la India” Aditya Bahadur

Un taller de Estudiantes sobre la seguridad vial en la India con varios miembros del TC

### 3.2. Participación en otros eventos

Se han combinado dos reuniones regulares con eventos a nivel nacional sobre seguridad vial:

- La reunión del TC en Valencia del 31 de mayo al 2 de Junio 2010 se combinó con el Seminario Español/Americano sobre el Manual de Seguridad de Autopistas. Miembros del TC dirigieron la sesión e hicieron contribuciones
- Reunión del TC en Birmingham del 31 de Octubre al 4 de Noviembre de 2011 se combinó con el Congreso WRA del Reino Unido. Miembros del TC dirigieron una sesión e hicieron contribuciones.

El Presidente era un miembro de las Naciones Unidas – Reunión de Colaboración a la Seguridad Vial, trabajando en el Plan General para la Década de Acciones para la Seguridad Vial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASFINAG, Annual Report on Road Safety 2008
2. *Safety Performance of Minor Road Works on Trunk Roads and Motorways*, Published project report PPR 190, TRL Limited, G. A. Coe, M. E. D. Gillan, J. C. Mitchell, P. Turner, and J. Weekley (December 2006)
3. Twinning Project EG08/AA/TP13: The Twinning Expertise for Enhancing Road Safety in Egypt, Cairo 2011
4. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Guideline and standards for the design of urban roads, orig: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Köln, 2006



**COMITÉ TÉCNICO C2  
EXPLOTACIÓN VIAL MÁS SEGURA**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

## ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES .....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. Generalidades.....	4
1.2. Mandato.....	4
1.3. Términos de referencia .....	4
1.4. Organización.....	5
2. REUNIONES .....	6
3. SEMINARIOS .....	7
4. CONTRIBUCIÓN AL MANUAL DE SEGURIDAD VIAL DE LA AIPCR.....	7
5. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA AIPCR.....	8
6. PREPARACIÓN DEL CONGRESO MUNDIAL DE CARRETERAS .....	8
7. REPRESENTACIÓN DE LA AIPCR .....	8

**MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES**

Las siguientes personas han estado involucradas en las actividades relacionadas con el Comité Técnico C.2. Los nombres están ordenados según el mejor desempeño en función de su asistencia a las reuniones.

Nombre	Apellido	País	Total de reuniones
George	MAVROYENI	AUSTRALIA	7
P.M.W.	ELSENAAR	PAÍSES BAJOS	6
Arve	KIRKEVOLD	NORUEGA	6
Alberto	MENDOZA	MÉXICO	6
Yoshitaka	MOTODA	JAPON	6
Randall	CABLE	SUDÁFICA	5
Jesús	LEAL BERMEJO	ESPAÑA	5
Michael	GRIFFITH	ESTADOS UNIDOS	4
Paul	GUTOSKIE	CÁNADÁ	4
Ahmad Farhan	SADULLAH	MALASIA	4
Paul	DE LEUR	CANADÁ	3
Mario	LEIDERMAN	ARGENTINA	3
Mr. Josef	MIKULIK	REPÚBLICA CHECA	3
Lucy	WICKHAM	REINO UNIDO	3
Etienne	WILLAME	BÉLGICA	3
Alain	BROES	BÉLGICA	2
Asa	ERSSON	SUECIA	2
Peter	HOLLO	HUNGRÍA	2
M. Tibor	MOCSARI	HUNGRÍA	2
Mr. Thomas Thume	NIELSEN	DINAMARCA	2
Sixten	NOLEN	SUECIA	2
Lise	TOURIGNY	CANADÁ-QUEBÉC	2
Eric	VIOLETTE	FRANCIA	2
Juan Pedro	AGUILAR SAENZ	ESPAÑA	1
M. Leif	BEILINSON	FINLANDIA	1
M. Mohamed	BENJELLOUN	MARRUECOS	1
Günter	BREYER	AUSTRIA	1
Andrei	CRISTIAN	RUMANÍA	1
Dramane	DIALLO	MALI	1
Véronique	FEYPELL	FRANCIA	1
Soobeom	LEE	COREA (Rep. de )	1
José	LISBOA SANTOS	PORTUGAL	1
Nicole	MUHLRAD	FRANCIA	1
Adama	N'GUIRO	MALI	1
Marc	SHOTTEN	ESTADOS UNIDOS	1
Ted	TREPANIER	ESTADOS UNIDOS	1
Athanasios	TSANTSANOGLOU	GRECIA	1
Wim	WIJNEN	PAÍSES BAJOS	1
Theodora	ZISOPOULOU	GRECIA	1

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Generalidades

Este informe de actividad da cuenta de las actividades llevadas a cabo por los miembros del Comité Técnico C.2 sobre “Explotación Vial más Segura”. Este Comité Técnico está bajo el Tema Estratégico C: Seguridad de las Redes de Carreteras, y es parte de los siguientes comités:

- C.1 Infraestructuras de carreteras más seguras
- C.2 Explotación vial más segura
- C.3 Gestión de riesgos en la explotación de carreteras
- C.4 Explotación de túneles de carretera

Debido a la relación de complementariedad entre el C.1 y el C.2 , los dos comités han celebrado varias reuniones y seminarios conjuntos, hasta 2009, cuando el Secretariado de la AIPCR decidió que sería más beneficioso dividir nuestras actividades, de modo que podamos abarcar más países en vías de desarrollo, especialmente en los programas de seminarios.

### 1.2. Mandato

El mandato dado al CT C.2 fue ayudar fundamentalmente a asegurar que la explotación de las redes de carreteras sea realizada de forma más segura. Por tanto, los términos de referencia dados al CT C.2 fueron principalmente desde la parte de las ideas de la ecuación de la seguridad vial.

### 1.3. Términos de referencia

Los siguientes son los términos de referencia consensuados en el punto de partida de esta sesión.

#### Cuestiones y estrategias

- C.2.1 Comparación de las políticas y planes nacionales de seguridad vial
  - ✧ Revisión de las políticas y planes nacionales de seguridad vial en una serie de países
- C.2.2 Buenas prácticas en las campañas de seguridad vial de las administraciones públicas
  - ✧ Identificar diferentes planteamientos para las campañas de seguridad vial emprendidas por las administraciones públicas
  - ✧ Revisión de los diferentes medios de comunicación que se utilizan para promover la seguridad vial.

- C.2.3 Rentabilidad de las medidas de seguridad y asignación de recursos.
  - ✧ Estudiar y comparar los análisis coste beneficio utilizados por las diferentes autoridades de carreteras para la inversión en proyectos de seguridad.
- C.2.4 Aspectos de regulación institucional
  - ✧ Considerar los diferentes planteamientos adoptados por las administraciones de carreteras basados en la legislación y los reglamentos en relación con la explotación segura de las carreteras.

#### 1.4. Organización

En la primera reunión en París (26 y 27 de marzo de 2008) se dieron los términos de referencia y, entre los treinta y tres asistentes, se acordó que tenían que establecerse cuatro grupos de trabajo. Al completo, el CT C.2 tiene 71 miembros de 42 países (miembros: 47, miembros correspondientes:16 y miembros asociados: 8).

La distribución inicial de los grupos de trabajo fue como sigue:

WG	Temas	Lider	Miembros del grupo	Miembros que tienen más de un grupo	Miembros efectivos del grupo
C2.1	Comparación de las políticas y planes nacionales de seguridad vial	George Mavreyoni, Australia	9	6	15
C2.2	Buenas prácticas en las campañas de seguridad vial de las administraciones públicas	Randall Cable, Sudáfrica	8	4	12
C2.3	Rentabilidad de las medidas de seguridad y asignación de recursos	Michael Halladay, USA, y Wim Wijnen, Holanda	6	5	11
C2.4	Aspectos de regulación institucional	Sin líder nombrado	2	3	5

En la segunda reunión en Kuala Lumpur (21 al 23 de octubre de 2008), hubo un cambio en la presidencia del Comité Técnico C.2, con el Prof. Dr. Ahmad Farhan Sadullah sustituyendo al Prof. Dr. Radin Umar Radin Sohadi. En esta reunión se nombró a Lucy Wickham, del Reino Unido, como líder del C2.4. En Kuala Lumpur, cada grupo de trabajo (excepto el C.2.4) había realizado un considerable trabajo inicial desde París. Se

reconoció el gran mérito de los líderes de grupo y de unos pocos miembros comprometidos con el grupo. Se le informó también al CT C.2 de que Michael Halladay iba a jubilarse, y que Michael Griffith, de Estados Unidos, le sustituiría como miembro y también como líder de grupo para el CT C.2.3.

Tras Kuala Lumpur, el Comité Técnico C.2 encontró un período de estabilidad y pudo centrarse mejor en los cometidos encargados. Sin embargo, este Comité Técnico tenía un problema intrínseco que obstaculizaba su avance a lo largo de la sesión. La incompatibilidad entre la experiencia predominantemente ingenieril de sus miembros con las cuestiones de dimensión más social de los términos de referencia fue bastante problemática. En particular, el ámbito de los grupos de trabajo 2 y 4, sobre las campañas de seguridad y la reglamentación institucional respectivamente, que eran un campo desconocido tanto para muchas personas del equipo como para los miembros del grupo de trabajo. A pesar de ello, ambos grupos de trabajo intentaron cumplir con sus respectivos términos de referencia.

## 2. REUNIONES

Se programaron siete reuniones en total, seis de de las cuales fueron reuniones oficiales y una quedó como extraoficial. La reunión extraoficial fue en Querétaro, México, del 27 al 29 de abril de 2009. La razón a la que se debió esto fue el brote inicial de la epidemia H1N1 en México, y se aconsejó no visitar México. Por consiguiente, se decidió que esta tercera reunión programada fuera suspendida. No obstante, como la decisión se tomó mientras varios miembros ya habían comenzado su viaje, cinco participantes consiguieron llegar a Querétaro y tuvieron una reunión extraoficial.

Durante esta sesión (2008-2011), se celebraron las siete reuniones siguientes:

	Lugar	Fecha	Participantes
1	Paris, Francia	26 -27 de marzo, 2008	33
2	Kuala Lumpur, Malasia	21-23 de octubre, 2008	18
3	Querétaro, México	27-29 de abril, 2009	5
4	Ciudad del Cabo, Sudáfrica	28-29 de octubre, 2009	17
5	Oslo, Noruega	3-4 de junio, 2010	17
6	San José, Costa Rica	8-12 noviembre, 2010	10
7	Buenos Aires, Argentina	11-12 de mayo, 2011	10

Se dio el agradecimiento a todos los participantes en la reunión.

Los Grupos de Trabajo C2.1 y C2.3 pudieron avanzar con mínimos problemas y pudieron cumplir con sus entregables. El Grupo de Trabajo C.2.2 tuvo muchos problemas pero pudo avanzar y finalmente pudo facilitar sus entregables. Sin embargo, el Grupo de

Trabajo C.2.4 no pudo funcionar como se esperaba. Entonces, se decidió por parte del Coordinador del Tema Estratégico, abandonar los términos de referencia estipulados para el C2.4. Aunque los miembros del CT C.2 admitieron la importancia de los aspectos relativos a la regulación institucional de la seguridad vial, tuvimos que reconocer la dificultad para los ingenieros, en su mayor parte, para abordar las complejas cuestiones legales e institucionales tal como requería el C2.4.

Los entregables finales fueron los siguientes:

**Informes del Comité Técnico:**

- Comparación de las Políticas y Planes Nacionales de Seguridad Vial
- Buenas Prácticas en las campañas de seguridad vial de las administraciones públicas
- Rentabilidad de las Medidas de Seguridad y Asignación de Recursos

**Otros:**

- Informe sobre el estado de la Práctica de “Análisis Coste-Eficacia (CEA), Análisis Coste-Beneficio (CBA), y Asignación de Recursos”.

**3. SEMINARIOS**

Siempre que sea posible, el Comité Técnico C.2 organizará los seminarios de manera que coincidan con sus reuniones. El propósito de los seminarios es intercambiar conocimientos y facilitar la capacitación de los participantes de los países anfitriones. Los seminarios organizados fueron los siguientes, siendo los celebrados en Kuala Lumpur y Ciudad del Cabo organizados conjuntamente por el Comité Técnico C.1:

- Infraestructura y Explotación de Carreteras más Seguras: Cómo hacer nuestras Carreteras Seguras (Kuala Lumpur, 22 de octubre de 2008).
- Experiencias Internacionales en las Medidas en Seguridad Vial más Eficaces (Querétaro, México, 28 de abril de 2009).
- Fomento de la Seguridad Vial para los Usuarios Vulnerables de la Carretera (Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 25 a 27 de octubre de 2009)
- Seminario sobre Explotación Vial más Segura (Costa Rica, 8 al 12 de noviembre de 2010)
- La Influencia de la Infraestructura Viaria en la Gestión de la Seguridad Vial (Buenos Aires, Argentina, 9 al 11 de mayo de 2011).

**4. CONTRIBUCIÓN AL MANUAL DE SEGURIDAD VIAL DE LA AIPCR**

La AIPCR ha encargado a los Comités Técnicos CT C.1 y C.2 actualizar y mejorar el Manual de Seguridad Vial de la AIPCR como parte de los entregables de esta sesión. Se mantuvieron varios debates y se hizo una propuesta al Coordinador del Tema Estratégico en Washington DC en junio de 2010. Se acordó que tiene que llevarse a cabo una mejora del manual, por muchos elementos valiosos que haya en el manual actual. También se

acordó que la tarea de los miembros actuales es presentar la estructura propuesta para la mejora del manual, preparar un plan director concreto para la ejecución de la mejora en el próximo ciclo y aportar ideas para enriquecer el manual mediante la canalización de resultados del actual ciclo de trabajo, de manera que se adapte a la estructura del manual mejorado. Se han adoptado por la AIPCR estas sugerencias para ser implementadas en la próxima sesión.

## **5. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA AIPCR**

El CT C.2 ha participado en la petición de la AIPCR de proponer un plan estratégico para la sesión de 2012-2015. Se resaltaron varios asuntos en la reunión con el Coordinador del Tema Estratégico en junio de 2010, entre los cuales se incluyeron los problemas de

- Los Términos de Referencia (TDR): rigidez y adecuación
- Falta de resultados comunes y claros
- Todos los temas en los TDR no están integrados hacia resultados seguros y claros – echando en falta una organización sistemática
- Inadecuación de la experiencia de los miembros
- Cuestiones obligatorias

## **6. PREPARACIÓN DEL CONGRESO MUNDIAL DE CARRETERAS**

Los miembros del CT C.2 fueron también participantes activos en todas las cuestiones relativas a la preparación del Congreso Mundial de Carreteras de Ciudad de México en septiembre de 2011. Éstas incluían indicaciones acerca de los títulos, evaluación de los resúmenes (de las ponencias), evaluación de las ponencias, propuesta para las sesiones especiales y la preparación para la sesión del comité técnico.

## **7. REPRESENTACIÓN DE LA AIPCR**

En la sesión actual ha habido varias plataformas de seguridad vial que deben ser tratadas a nivel global. Como parte de la 13ª Conferencia REAAA, en Corea del 23 al 26 de septiembre de 2009, la AIPCR ha establecido un acuerdo con la Asociación de Ingeniería de Carreteras de Asia y Australasia (REAAA). Se organizó una sesión de seguridad vial, y el Presidente del CT C.2 fue invitado a asistir en nombre de la AIPCR. El título de la ponencia presentada fue “Papel de la AIPCR en la Seguridad Vial”.

La primera Conferencia Ministerial Global sobre la seguridad vial se celebró en Moscú en noviembre de 2009. Fue la precursora de la Declaración de las Naciones Unidas sobre la Década de Acción para la Seguridad Vial entre los años 2011 y 2020. El Presidente del CT C.2 fue invitado a acompañar al Presidente y al Secretario General de la AIPCR para asistir a este prometedor acontecimiento.



**COMITÉ TÉCNICO  
GESTIÓN DE RIESGOS EN LA EXPLOTACIÓN DE  
CARRETERAS (C.3)**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**CONTENIDO**

Miembros del Comité que han contribuido en las actividades ... **Erreur ! Signet non défini.**

1. Descripción del Comité Técnico C.3, Administrando Riesgos en la Operación de Carreteras, período 2008-2011..... **Erreur ! Signet non défini.**

1.1. General.....4

1.2. Actividades .....4

2. Programas de trabajo y organización ..... **Erreur ! Signet non défini.**

2.1. Programas de trabajo ..... **Erreur ! Signet non défini.**

2.2. Trabajo de las organizaciones.....7

3. Resumen del reporte final..... **Erreur ! Signet non défini.**

3.1. Introducción a las Técnicas de Administración de Riesgos en el Sector Carretero **Erreur ! Signet non défini.**

3.2. Riesgos Asociados con Desastres Naturales, Cambio Climático, Desastres provocados por el Hombre y Amenazas de Seguridad..... **Erreur ! Signet non défini.**

3.3. Aceptación Social de los Riesgos y su Percepción ..... **Erreur ! Signet non défini.**

4. Encuesta Internacional ..... **Erreur ! Signet non défini.**

5. Seminarios Internacionales y talleres ..... **Erreur ! Signet non défini.**

5.1. 1er Seminario Internacional..... **Erreur ! Signet non défini.**

5.2. 2ndo Seminario Internacional..... 13

5.3. 1er Taller Internacional..... **Erreur ! Signet non défini.**

5.4. 2ndo Taller Internacional ..... 14

6. Publicaciones ..... **Erreur ! Signet non défini.**

6.1. Caminos y Carreteras..... 15

6.2. Otras publicaciones ..... **Erreur ! Signet non défini.**

7. Casos de estudios recolectados ..... 17

**MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO EN LAS ACTIVIDADES**

[Miembros del Comité]

Michio OKAHARA	Presidente, Japón
Hiroyuki NAKAJIMA	Secretario de Inglés, Japón
Johanne LEGAULT	Secretario de Francés, Canadá-Quebec
Gustavo MORENO	Secretario de Español, México
Johan HANSEN	Líder GT#1, Suecia
Connie YEW	Líder GT #2 Leader, USA
Roberto ARDITI	Líder GT #3 Leader, Italia
Yukio ADACHI	Japón
Radu ANDREI	Rumania
Martin ANTUSAK	República Checa
Ioannis BENEKOS	Grecia
Enrique BELDA	España
Maarten BLOMME	Bélgica
Jachen CAJOS	Suiza
Maurice CAMMACK	Australia
Michael CLOUTIER	Canadá
Eric DIMNET	Francia
Yves ENNESSER	Francia
Federico FERNANDEZ	España
Roly FROST	Nueva Zelanda
Ryszard GORELL	Reino Unido
Annie GROLEAU	Canadá-Québec
Csilla KAMARAS	Hungría
Alain LEFEBVRE	Bélgica
Ashaari MOHAMAD	Malasia
Rahimi MOHSEN	Irán
Tony PARKER	Reino Unido
Lenka PETROVA	República Checa
Akira SASAKI	Japón
Tarek SAYED	Canadá
Christian STEFAN	Austria
Keiichi TAMURA	Japón
Kai TATTARI	Finlandia
Udo TEGETHOF	Alemania
Panagis TONIOLOS	Grecia
Graham VOWLES	Reino Unido
Stefen ZIRNGIBL	Alemania

[No miembros-Comité que han contribuido]

Ruyue BAI	China
Dajin GUO	China
Aimin LI	China
Gaoqiang ZHANG	China
Hiroyuki SHIMAMOTO	Japón
Francisco ÁLVAREZ	México
Karina LARA	México
Lucía NÚNEZ	México
Morgan WEBERT	México

## 1. DESCRIPCIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO C.3, ADMINISTRANDO RIESGOS EN LA OPERACIÓN DE CARRETERAS, PERÍODO 2008-2011

### 1.1. General

Muchas partes del mundo están expuestas significativamente a riesgos de la naturaleza y riesgos creados por el hombre. Las prácticas modernas industriales y la dependencia de la infraestructura crítica convierten a los países en más vulnerables, no solo a una gran variedad de desastres naturales sino también a serios desastres provocados por el hombre. Estos factores, combinados con un incremento en la densidad poblacional y el desarrollo de propiedades en zonas expuestas, han aumentado el riesgo de desastres en los países de acuerdo a lo siguiente:

1. Desastres Naturales incluye tifones, ciclones, huracanes, inundaciones, tornados, sequías, incendios, terremotos, volcanes, deslizamientos de tierra, tormentas de nieve y tolveneras, los cuales contribuyen a epidemias de enfermedades.
2. Desastres provocados por el Hombre incluye amenazas a la infraestructura crítica, derrames de petróleo y químicos, incendios de edificios, explosiones de equipos mecánicos y terrorismo.

TC C.3 se enfoca en una administración de riesgos integral con una investigación profunda en la asesoría de riesgos, procesos de toma de decisión, disminución de los riesgos y herramientas de administración de riesgos. Específicamente TC C.3 tiene tres términos de referencia:

- 1) Introducción a Técnicas de Administración de Riesgos en el Sector Carretero.
- 2) Riesgos Asociados con Desastres Naturales, Cambio Climático, Desastres Provocados por el Hombre y Amenazas de Seguridad.
- 3) Aceptación Social de los Riesgos y su Percepción.

### 1.2. Actividades

Desde un inicio, TC C.3 ha realizado esfuerzos considerables para alcanzar sus objetivos.

- 1) Ocho juntas del TC C.3 incluyendo 2 juntas que se llevarán a cabo en Japón y la Ciudad de México.
- 2) Integración de tres grupos de trabajo y elaboración de reportes de los grupos de trabajo:
  - A) Introducción a Técnicas de Administración de Riesgos en el Sector Carretero.
  - B) Riesgos Asociados con Desastres Naturales, Cambio Climático, Desastres Provocados por el Hombre y Amenazas de Seguridad.
  - C) Aceptación Social de los Riesgos y su Percepción.
- 3) Encuesta Internacional.
- 4) 2 seminarios internacionales en Iasi, Rumania y Beijing, China.
- 5) 2 talleres internacionales en Roma, Italia y Osaka, Japón.
- 6) Publicaciones.
- 7) Casos de estudios recolectados.






Foto 1. Miembros del Comité Técnico (TC C.3)

## 2. PROGRAMAS DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

### 2.1. Programas de trabajo

Los programas de trabajo del TCC.3 se organizaron de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 1 Juntas y Seminarios

No	Fecha	Lugar	Resumen
1	26 y 27 Marzo 2007	Paris, FRANCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 22 asistentes</li> <li>● Apertura e introducción del comité técnico</li> <li>● Presentaciones del ciclo anterior</li> <li>● Discusiones y presentaciones de los temas asignados al comité técnico</li> <li>● Seminario internacional</li> <li>● Designación de la terminología del comité y coordinador de la página web</li> <li>● Siguiete junta</li> </ul>
			
2	5-7 Noviembre 2008	Madrid, ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 28 asistentes</li> <li>● Términos de referencia de C.3.1, C.3.2 y C.3.3, creados por los líderes de los grupos de trabajo</li> <li>● Presentaciones de casos de estudio</li> <li>● Planeación del cuestionario internacional</li> <li>● Seminarios internacionales</li> <li>● Visita técnica al túnel recién construido</li> </ul>
			
3	13-15 Mayo, 20 09	Vancouver, CANADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 asistentes</li> <li>● TOR de C.3.1, C.3.2 and C.3.3, progreso de los programas y reportes de los grupos de trabajo</li> <li>● Presentaciones de los casos de estudio</li> <li>● Cuestionario Internacional</li> <li>● Anuncio final del Seminario Internacional de Rumania y el próximo Seminario Internacional de China</li> <li>● Visita Técnica a Autopista Escénica</li> </ul>
			

4	<p>4-8 Noviembre 2009</p> 	<p>Iasi, Rumania</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 32 asistentes</li> <li>● Primer seminario Internacional</li> <li>● Términos de referencia de los grupos C.3.1, C.3.2 y C.3.3, actualizados, elaboración de informes y avances de los grupos de trabajo</li> <li>● Presentación de casos de estudio</li> <li>● Cuestionario Internacional</li> <li>● Presentación del seminario Internacional de China (2010)</li> <li>● Presentación de la reunión de trabajo de Roma.</li> <li>● Reunión especial sobre el congreso de México en 2011</li> </ul>
5	<p>5-7 Mayo 2010</p> 	<p>Roma, ITALIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 35 asistentes</li> <li>● Reporte final de TC-C3</li> <li>● El próximo tema estratégico</li> <li>● Encuesta Internacional</li> <li>● Presentación del Segundo seminario internacional en China</li> <li>● Calendario del seminario en China</li> <li>● Presentación de casos de estudio</li> <li>● El congreso en México</li> </ul>
6	<p>9-13 Noviembre 2010</p> 	<p>Beijing, CHINA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 30 asistentes</li> <li>● Segundo seminario internacional</li> <li>● Reporte final de TC-C3</li> <li>● El próximo tema estratégico</li> <li>● Congreso en México</li> <li>● Presentaciones de casos de estudio</li> <li>● Segundo taller internacional</li> </ul>
7	<p>25-28 Abril 2011</p> 	<p>Osaka, JAPÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reporte final TC-C3</li> <li>● El próximo tema estratégico</li> <li>● Congreso en México</li> <li>● Presentación de casos de estudio</li> </ul>
8	<p>26-30 Septiembre 2011</p>	<p>Cd. de México, MÉXICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Congreso Mundial de la AIPCR</li> </ul>



2.2. Trabajo de las organizaciones

El TC C.3 tiene más énfasis a una administración de riesgos integrada con una mayor investigación en la valoración del riesgo, procesos de toma de decisiones, reducción del riesgo y herramientas de la administración de riesgos. Específicamente, TC C.3 tiene los 3 términos de referencia y creó 3 grupos de trabajo para profundizar en ellos:

1) Miembros directivos del comité técnico:

Director: Michio OKAHARA (Japón)

Secretario de idioma inglés: Hiroyuki NAKAJIMA (Japón)  
 Secretario de idioma francés: Johanne LEGAULT (Canadá-Quebec)  
 Secretario de idioma español: Gustavo MORENO (México)

WG #1 líder: Johan HANSEN (Suecia)  
 WG #2 líder: Connie YEW (Estados Unidos)  
 WG #3 líder: Roberto ARDITI (Italia)

2) Grupo de trabajo #1 “Introducción de técnicas de Administración de Riesgos en el sector carretero”

Tema C.3.1	
Introducción de técnicas de Administración de Riesgos en el sector carretero	
ESTRATEGIA	ENTREGABLE
Análisis de las técnicas de administración de riesgo e identificar las mejores prácticas.	Una guía que auxilie a las autoridades del sector carretero para aplicar las técnicas de la administración de riesgo.
Identificar casos de estudio que ejemplifiquen los beneficios de usar administración de riesgos en diferentes áreas del sector carretero.	Casos de estudio que demuestren la utilidad de la administración de riesgos.

Miembros del grupo de trabajo

Líder: Johan HANSEN (Suecia)  
 Miembros: Yukio ADACHI (Japón)  
 Radu ANDREI (Rumania)  
 Maarten BLOMME (Bélgica)  
 Jachen CAJOS (Suiza)  
 Maurice CAMMACK (Australia)  
 Ryszard GORELL (Reino Unido)  
 Csilla KAMARAS (Hungria)  
 Alain LEFEBVRE (Bélgica)  
 Johanne LEGAULT (Canadá-Quebec)  
 Rahimi MOHSEN (Irán)  
 Lenka PETROVA (República Checa)  
 Tarek SAYED (Canadá)  
 Christian STEFAN (Austria)



Foto 2. Miembros del WG #1

2) Grupo de trabajo #2 “Riesgos asociados con desastres naturales, Cambio Climático, Desastres creados por el hombre y amenazas a la Seguridad”

Tema C.3.2 Riesgos asociados con desastres naturales, Cambio Climático, Desastres creados por el hombre y amenazas a la Seguridad	
ESTRATEGIAS	ENTREGABLE
Identificar modelos que son usados para evaluar los riesgos asociados con desastres naturales, desastres creados por el hombre y el cambio climático.	Compartir metodologías que han sido usadas para evaluar los riesgos asociados con desastres naturales, desastres creados por el hombre y el cambio climático.
Identificar estrategias que estén siendo aplicadas para reducir o mitigar los riesgos asociados con dichas circunstancias.	Casos de estudio en los que se documenten estrategias que hayan sido efectivas para evitar o mitigar estos riesgos.

Miembros del Grupo de trabajo

- Líder: Connie YEW (Estados Unidos)  
 Miembros: Eric DIMNET (Francia)  
 Yves ENNESSER (Francia)  
 Johanne LEGAULT (Canadá-Quebec)  
 Gustavo MORENO (México)  
 Michio OKAHARA (Japón)  
 Keiichi TAMURA (Japón)  
 Kai TATTARI (Finlandia)  
 Udo TEGETHOF (Alemania)



Foto 3. Miembros del WG # 2

3) Aceptación social del riesgo y su percepción

Tema C.3.3 Aceptación social del riesgo y su percepción	
ESTRATEGIA	ENTREGABLE
Identificar y evaluar estudios de la percepción del público sobre los riesgos en el sistema carretero y los factores que afectan dicho comportamiento social.	Reportar los factores que afectan la reacción de la sociedad ante riesgos relacionados con el sector carretero.
Métodos de estudio que son usados para medir la aceptación del riesgo entre los individuos.	Crear lineamientos a las autoridades del sector carretero para la toma de decisiones correctivas que son afectadas por la percepción pública del riesgo.

Miembros del Grupo de trabajo.

- Líder: Roberto ARDITI (Italia)  
 Miembros: Ioannis BENEKOS (Grecia)  
 Enrique BELDA (España)  
 Annie GROLEAU (Canadá-Quebec)  
 Ashaari MOHAMAD (Malasia)  
 Hiroyuki NAKAJIMA (Japón)





Panagis TONIOLOS (Grecia)

Foto 4. Miembros del WG # 3

### 3. RESUMEN DEL REPORTE FINAL

#### 3.1. Introducción a las Técnicas de Administración de Riesgos en el Sector Carretero

El documento "Una guía para la administración de riesgos en el sector carretero" será preparada por el WG1 del comité técnico TC C.3 de la AIPCR, e introduce técnicas de la administración de riesgos en el sector carretero que tratarán los siguientes temas:

- Principios generales de la administración de riesgos
- Administración de riesgos organizacional
- Administración de riesgos en una red de caminos
- Administración de riesgos en un proyecto carretero
- Manejo de crisis
- Ejemplos de métodos y casos de estudio

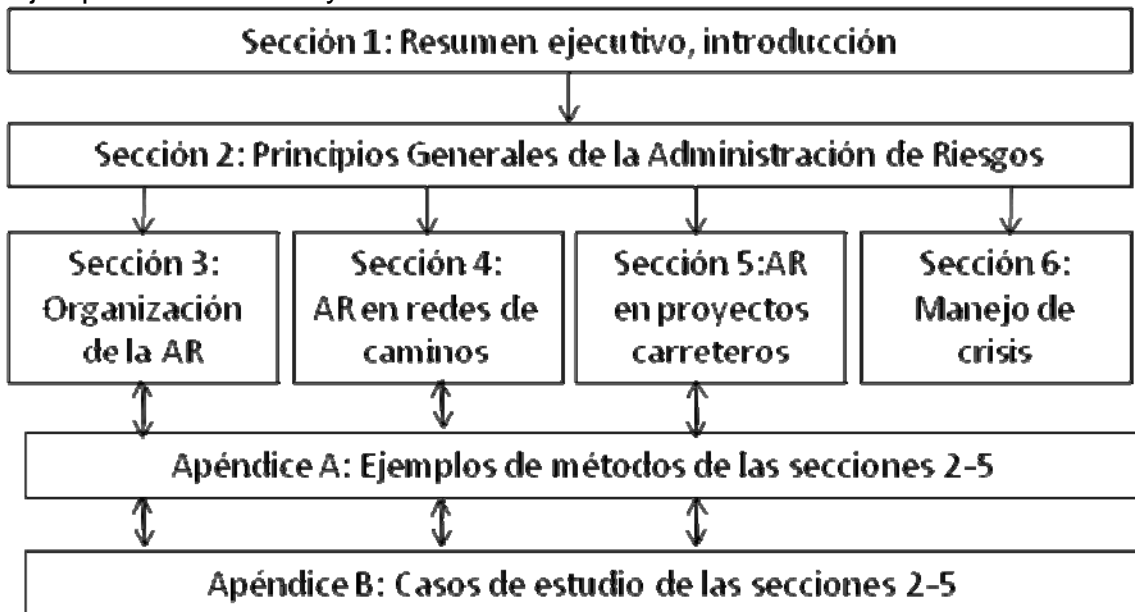


Figura 1. Estructura del reporte de introducción de técnicas de administración de riesgo en el sector carretero.

#### 3.2. Riesgos Asociados con Desastres Naturales, Cambio Climático, Desastres provocados por el Hombre y Amenazas de Seguridad

Esta sección es preparada por el WG2 del comité técnico TC C.3 de la AIPCR, Administración de riesgos asociados con desastres naturales, desastres creados por el hombre y cambio climático y amenazas a la seguridad y abordará los siguientes temas:

- Metodologías para evaluar riesgos asociados con todos los peligros
- Administrar riesgos asociados con desastres naturales
- Administrar riesgos relacionados con el cambio climático y la adaptación de los infraestructura del transporte
- Toolbox de la administración de riesgos.

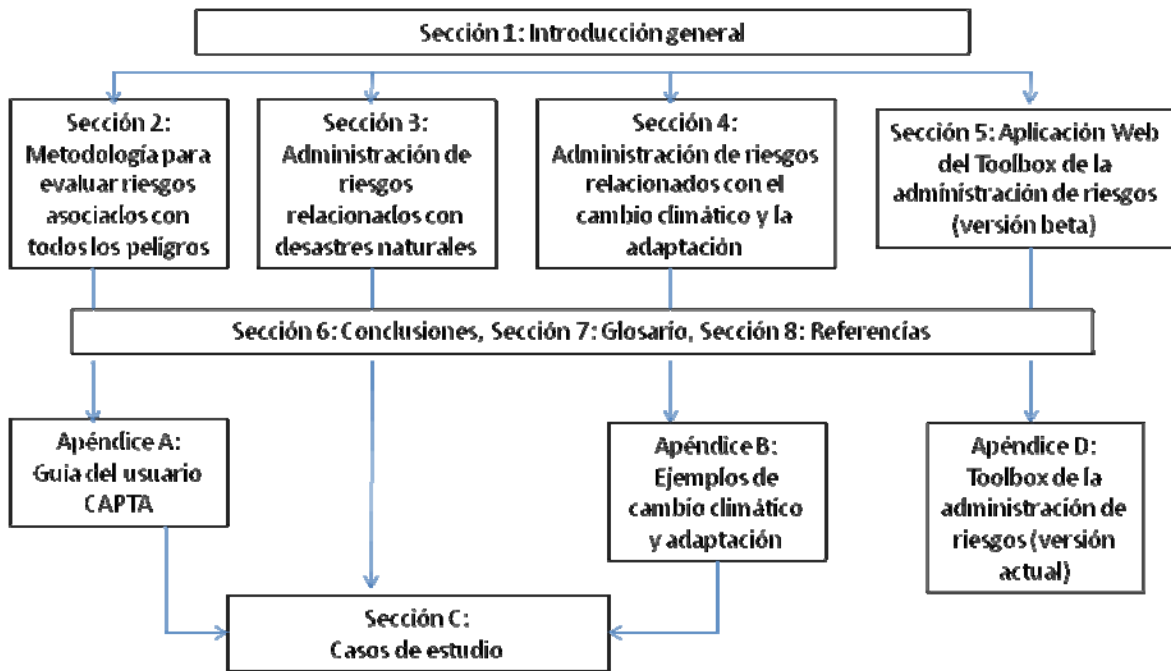


Figura 2. Estructura del reporte sobre riesgos asociados con desastres naturales, cambio climático, desastres creados por el hombre y amenazas a la seguridad.

### 3.3. Aceptación Social de los Riesgos y su Percepción

El plan estratégico de la AIPCR 2008-2011 asignó al comité técnico C.3 la tarea de:

- Identificar y evaluar estudios de la percepción pública de riesgos en el sistema carretero;
- Identificar y evaluar los factores que afectan dichas reacciones sociales.

Este reporte técnico es la primera respuesta a dicha demanda. El comité técnico Internacional C3 creó un dedicado grupo de trabajo (C3.3). Los autores de este reporte técnico crearon un boceto del resultado final pensándolo de igual forma que existe en la literatura en el campo de percepción del riesgo, buscando ejemplos de aplicaciones disponibles en el campo de la operación de caminos.

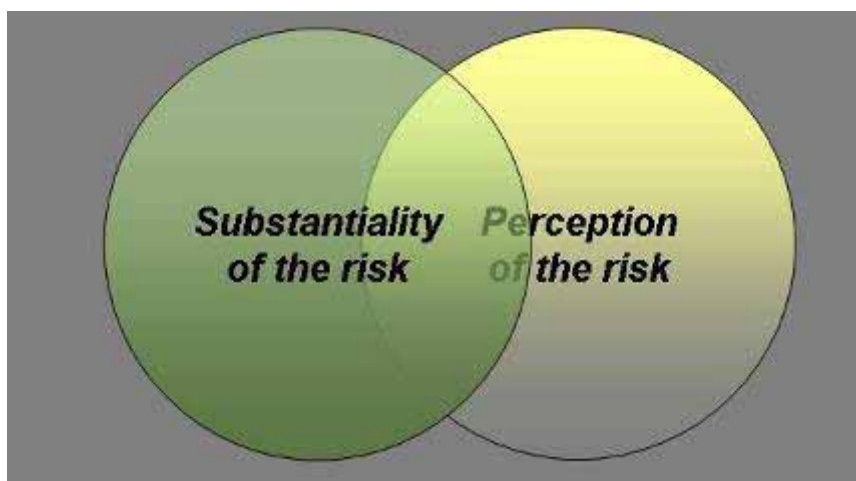


Figura 3. Diferencia entre la percepción y la relevancia estadística de un riesgo

#### 4. ENCUESTA INTERNACIONAL

TC C.3 una encuesta internacional para entender el status actual de la implementación de la administración de riesgos en los países miembros. La encuesta consta de cuestionarios sobre 4 temas principales: 1) Administración de riesgos para redes, 2) Administración de riesgos para proyectos, 3) Riesgos asociados con desastres naturales, desastres creados por el hombre y cambio climático, y 4) Aceptación social del riesgo y su percepción. Se obtuvieron respuestas de 20 países.

Los resultados obtenidos muestran lo siguiente:

- 1) La aplicación de administración de riesgos para redes puede ser categorizada en 3 campos principales: manejo de desastres naturales para redes, análisis de los componentes críticos de la red y manejo de la seguridad en las redes.
- 2) Las técnicas de administración de riesgos han sido implementadas en diferentes tipos de administración de proyectos carreteros.
- 3) Pocos países son los que han comenzado a considerar el efecto y la adaptación del sistema carretero al cambio climático, aunque varios países han implementado técnicas de administración de riesgo contra los desastres naturales.
- 4) En algunos países se ha estudiado la aceptación social de riesgos principalmente en el área de seguridad. No obstante, no hay trabajos sobre la creación de políticas basada en la percepción del riesgo.

##### Seminarios Internacionales y talleres

#### 4.1. 1er Seminario Internacional

El 1er seminario internacional organizado conjuntamente entre TC C.3 y el gobierno de Rumania se llevó a cabo en el Pabellón de la Ciudad de Iasi, en Iasi, Rumania del 5 al 7 de noviembre de 2009. A este seminario asistieron alrededor de 140 participantes, de los cuales 100 eran procedentes de Rumania y 40 de otros países incluyendo Australia, Canadá, China, Francia, Italia, Japón, Malasia, México, Reino Unido y Estados Unidos. En la sesión inaugural se dio la bienvenida al orador principal quien trabaja para el Banco Mundial, quien platicó sobre la importancia de la administración de riesgos para las instituciones que tienen a su cargo el sector carretero. Posteriormente, se presentaron 22 trabajos sobre la administración de riesgos divididos en 4 sesiones técnicas:

- Sesión 1: Introducción de técnicas de administración de riesgos
- Sesión 2: Prácticas Correctas de la Administración de Riesgos para sistemas de autopistas y Proyectos.
- Sesión 3: Administración de riesgos asociados con desastres naturales, desastres creados por el hombre y cambio climático
- Sesión 4: Aceptación social del riesgo y su percepción

Además de las presentaciones internacionales, los participantes de Rumania mostraron varios estudios en administración de riesgos, seguridad vial y técnicas de construcción, los cuales fueron muy útiles para entender la situación actual de Rumania en relación a la administración de riesgos en carreteras.

El seminario ofreció la oportunidad a todos los participantes para compartir conocimiento y nuevas ideas en la administración de riesgos carreteros. Los resultados del seminario están disponibles en Internet (<http://www.piarc.org/en/>).



Foto 5. 1er seminario Internacional, Iasi



Foto 6. Pabellón de la ciudad, Iasi

#### 4.2. 2do Seminario Internacional

El 2do. Seminario internacional se llevó a cabo en el Hotel Grand Skylight CATIC en Bieijing, China entre el 11 y 13 de noviembre de 2010. Este seminario fue organizado conjuntamente entre el TC C.3 y el Ministerio de Transporte de China. El seminario se enfocó en la administración de riesgos y manejo de emergencias en carreteras y asistieron aproximadamente 190 participantes, 150 provenientes de China y 40 de otros 16 países entre los que se incluyen Burkina Faso, Francia, Italia, Japón, Malasia, México, Suecia, Estados Unidos y Vietnam.

Se tuvieron 3 oradores principales, uno de Estados Unidos y 2 de China en la sesión inaugural. Se realizaron 21 presentaciones técnicas divididas en las siguientes 4 sesiones:

- Sesión 1: Introducción de técnicas de administración de riesgos
- Sesión 2: Prácticas Correctas de la Administración de Riesgos para sistemas de autopistas y Proyectos.
- Sesión 3: Administración de riesgos asociados con desastres naturales, desastres creados por el hombre y cambio climático
- Sesión 4: Aceptación social del riesgo y su percepción

En el seminario se le dio una atención especial a los trabajos sobre medidas de emergencia tomadas después de la ocurrencia del desastre además de las técnicas de administración de riesgos, las cuales son aplicadas antes de la ocurrencia de un desastre. El seminario brindó una gran oportunidad para compartir conocimiento y técnicas de la administración de riesgos carreteros. Los resultados se encuentran disponible en la página de Internet de la AIPCR (<http://www.piarc.org/en/>).



Foto 7. 2do. Seminario internacional, Beijing



Foto 8. Audiencia del seminario

#### 4.3. 1er Taller Internacional

El primer taller internacional fue organizado conjuntamente por el TC C.3 y los miembros italianos de la AIPCR. Las reuniones se llevaron a cabo en el pabellón del parlamento del ministro de Infraestructura en Roma, Italia, el 6 de mayo de 2010. Se contó con la participación de 50 personas y se mostraron 11 trabajos sobre administración de riesgos, tanto por miembros de la AIPCR, como participantes italianos. Todas las presentaciones y materiales están disponibles en la página Web de la AIPCR en Italia y el SINA (<http://www.aipcr.it/BrowseFolderDocuments.aspx?FolderId=27>) (<http://www.grupposina.it/main.asp?pag=News&visual=ok&ID=39&fam=head&lingua=ita&oc=sina>)



Foto 9. 1er taller internacional en Roma

#### 4.4. 2do Taller Internacional

El 2do. Taller internacional fue organizado conjuntamente por el TC C.3 y la Asociación Japonesa de Carreteras, y se llevó a cabo en el Pabellón Internacional de Osaka, Japón el 26 de abril de 2011.



Foto 10. 2do. Taller internacional, Osaka

## 5. PUBLICACIONES

### 5.1. Caminos y Carreteras

- [Número] Routes/Roads No.344  
 [Título] Administración de riesgos operacionales en carreteras – Aceptación social del riesgo y su percepción  
 [Autores] Arditi Roberto, Belda Esplugues Enrique, Cecchini Bianca Maria y Fernández Alonso Federico  
 [Resumen] El riesgo existe en todos los campos y situaciones, incluyendo la administración de infraestructura carretera, pero, no todos los riesgos afectan e interesan a la gente, sino que sólo se pone atención a unos riesgos específicos mientras que otros son completamente ignorados, ya que son considerados como hechos inevitables en la vida. En ocasiones, los riesgos ignorados son súbitamente lanzados al primer plano por la ocurrencia de algunos eventos o campañas de medios. Este trabajo busca revisar los trabajos existentes y brindar una descripción general de los factores que afectan la percepción del riesgo, enfatizando la operación de caminos y los riesgos relacionados con carreteras.



Figura 4 Routes/Roads No.344

- [Número] Routes/Roads No.346  
 [Título] ¿Cómo afectan la aceptación social del riesgo y su percepción a la administración de riesgos y la operación de caminos? [Autores] Ioannis Benekos y Panagis Taniolos  
 [Resumen] La percepción del riesgo ha sido un área de investigación en los últimos 30 años y se han identificado varias referencias respecto a este tema. El Comité Técnico C.3 (TC C.3) tiene la responsabilidad de emprender estudios sobre el manejo del riesgo operacional en operaciones de carreteras a nivel nacional e internacional. Uno de los principales elementos del tema en cuestión es el relacionado con la aceptación social de riesgos y su percepción e identifica y evalúa estudios de la percepción del público sobre el riesgo en el sistema carretero y los factores que afectan las reacciones sociales. Este trabajo resume los principales resultados de una amplia revisión de la literatura existente y casos de estudio, enfatizando los relacionados en operación de carreteras. En el trabajo se propone una categorización de los casos de estudio, ya que existen diferentes tipos (sociales, psicológicos, técnicos) y tienen objetivos distintos, segmentos, culturas, elementos de la vía.

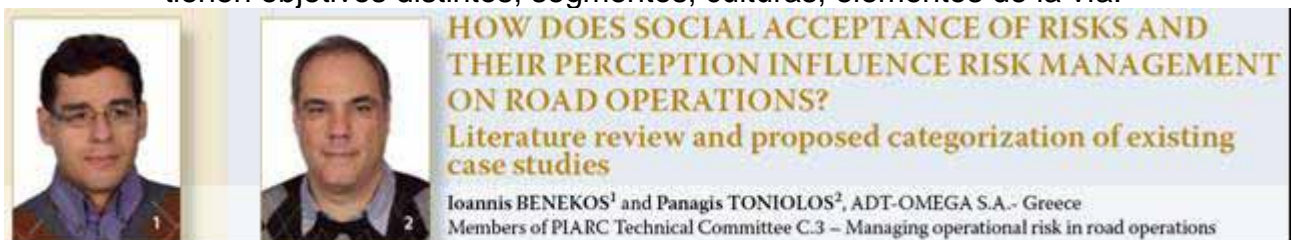


Figura 5 Routes/Roads No.346

5.2. Otras publicaciones

[Rumania] Título: Seminario Internacional sobre la administración de los riesgos operacionales en carreteras.  
Autores: R. Andrei y N. Tautu

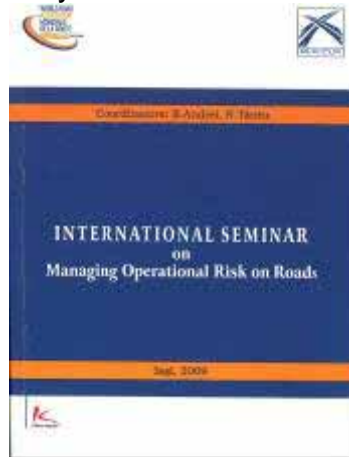


Figura 6. Publicación Rumana

[China] Título: Resultados del Seminario Internacional de la AIPCR en manejo del riesgo y emergencias en carreteras.  
Autores: Departamento de transporte, Instituto de Investigación en autopistas, CHINA



Figura 7. Publicación China

[Italia] Título: Gestione del rischio operative nell'esercizio delle strade  
Autores: Comitato tecnico nazionale C3  
Associazione mondiale della strada comitato nazionale Italiano





Figura 8. Publicación Italiana

## 6. CASOS DE ESTUDIOS RECOLECTADOS

Tabla 2 Casos de estudio

PIARC/TC C.3 Lista de presentaciones sobre la Administración del riesgo operacional en la operación de caminos	
Título	País
<b>2nd International Committee Meeting in Madrid (November, 2008)</b>	
Application of Risk Analysis for Road Construction and Operation in Japan	Japan
Safety Management for Highways Projects: An Alternative Approach	UK
Explicit Safety Evaluation Example	Canada
TC C.3 Managing operational Risk in National and International Road Operation	Italy
Information Publishing System	Spain
Traffic Management Center In Madrid	Spain
Role and responsibility of DGT	Spain
<b>3rd International Committee Meeting in Vancouver (May, 2009)</b>	
Advances in Proactive Road Safety Planning	Canada
Climate Change Effects on Transportation infrastructure	Mexico
TC C.3 Managing operational Risk in National and International Road Operation	Italy
Public Opinion Survey for Earthquake Resistant Design of Road Bridges	Japan
Risk Management Practices in the U.S.	USA
<b>4th International Committee Meeting in Iasi (November, 2009)</b>	
Road system and related operational risks in Romania	Romania
<b>5th International Committee Meeting in Rome (May, 2010)</b>	
Risk management of airports and surrounding road network in Quebec	Quebec, Canada
Risk management practice in Flanders	Belgium
<b>6th International Committee Meeting in Beijing (November, 2010)</b>	
Emergency Management in China	China
<b>1st International Seminar in Iasi (November, 2009)</b>	
Safety Management for Highways Projects: An Alternative Approach	UK
Road Safety Risk Management in Australia-past, present and future	Australia
Actual status and implementation of the risk management on roads in Romania	Romania
PIARC methodology for identification and evaluation of the risk on the road network - Proposal for assimilation and implementation in our country	Romania
Proactive Road Risk Management Techniques - An Overview	Canada
Case Study of Road Disaster Risk Management	Japan
The system for the management of the emergency situations on public road network of Romania	Romania
Risk based estimate of transportation infrastructures	USA
Limitation of risk for traffic accidents by correlating horizontal and vertical alignments, at	Romania

the design of the road routes	
Earth work consolidation with drilled pilots and lowering of the groundwater level by using siphon drains on the National Road NR 15	Romania
Increasing the probability of detection and evaluation of the buried objects, archaeological sites and voids in soil by data fusion GPR-EMI	Romania
Risk management for Roads against Climate Change and Natural Disasters in Japan	Japan
Mexico Climate Change, Tabasco Case	Mexico
Risk Management for Roads in a Changing Climate: A common European Approach	France
Climate change interference and risks involved in highway management	Romania
Some considerations on the repairing and correction of the landslides on the public road network	Romania
Landslide risk management in rehabilitation works for transportation infrastructure	Romania
Geological and geotechnical characteristics of rocks from the alluvial plan of river Bahlui and their influence on safety of transport infrastructures	Romania
Interactions, impacts and influences of social acceptance of risks and their perception in managing operational risk on road operations: an overview and a proposed categorization of available case studies	Greece
Impact of Different Cultures on the Perception of Risk: The Malaysian Perspective	Malaysia
Brief Introduction of Japan's Vulnerability to Natural Disaster from the risk perception perspectives	Japan
Improving the road user information as a key factor in the management of the mobility in risk situation	Spain
<b>2nd International Seminar in Beijing (November, 2010)</b>	
Concept for Risk Management in a Road Management Organization	Sweden
Risk Concept for Natural Hazards on National Roads	China
Risk Management Practice in Flanders, Belgium	Belgium
Risk Identification and Control Method & Technology for Bridge and Tunnel Construction	China
Development of a National Risk Assessment Model for Road Safety	Australia
Advance of Road Safety Audit and Its Application in China	China
Managing Risks Associated with Climate Change - Mexico Case	Mexico
Road Weather Information Systems and Service in China	China
Bridge Collapse in Brasby, Finland	Finland
Technologies to Ensure Road Safety under Adverse Weather Conditions	China
Risk Management for Roads in a Changing Climate: A Common European Approach	France
Best Practices and Lessons Learned in Emergency Transportation Operations and Planning	USA
Contingency Planning for Highway Emergencies in China	China
Disaster Prevention Management and Prompt Restoration of the Tomei Expressway after the Earthquake by NEXCO-Central	Japan
Road disaster management by MLIT, Japan	Japan
Risk Management Application in Xiang'an Tunnel Construction	China
Risk Management Application in Hangzhou Bay Bridge Operation	China
Management of structures in Metropolitan Expressway	Japan
Social Perception of Risks in the Frame of Road Operation	Italy
Social Acceptance of Risks in Road Related Activities in China	China
Brief Introduction of Japan's Vulnerability to Natural Disaster from the Risk Perception Perspectives	Japan
Public Opinion Survey on Their Acceptable Level of Risks in terms of Earthquake Resistant Design of Bridges in Japan	Japan
<b>1st International Workshop in Rome (May, 2010)</b>	
Risk management criteria adopted by Italian Civil Protection	Italy
Operation of Roads and the impact of climate change	USA
Evolution of seismic risks: the case of L'Aquila	Italy
Management of operational risk for roads	Sweden
Risks and road safety in Italy – current frame	Italy
Risk perception and risk homeostasis: a recommendation for safer roads	Italy
Management of road related risks and human behaviour	Italy
Actions adopted by the Italian Administrative Authority for the safety of road tunnels	Italy
Operational risk of roads in China - Criteria of handling of the risk and emergency management	China
Current trends of road safety and actions undertaken by DGT for a correct perception of road operation risks	Spain
Experience in mobile laser scanning by means of LYNX system in L'Aquila City after the earthquake	Italy

# **COMITÉ TÉCNICO C.4 EXPLOTACIÓN DE TÚNELES DE CARRETERA**

## **INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

## ÍNDICE

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES .....	3
1. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN .....	5
1.1. <b>Introducción</b> .....	5
1.2. <b>Grupo de Trabajo 1: explotación de túneles de carretera</b> .....	6
1.3. <b>Grupo de Trabajo 2: Gestionar y mejorar la seguridad de túneles de carretera</b>	7
1.4. <b>Grupo de Trabajo 3: Influencias el comportamiento de los usuarios en túneles</b>	8
1.5. <b>Grupo de Trabajo 4: Calidad del aire, incendio y ventilación</b> .....	9
1.6. <b>Grupo de Trabajo 5: Gestión del conocimiento</b> .....	10
2. RESULTADOS .....	11
2.1. <b>Publicaciones</b> .....	11
2.2. <b>Seminarios</b> .....	12
2.3. <b>Jornadas Técnicas</b> .....	12
2.4. <b>Otros resultados</b> .....	12

**MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES**

Pierre Schmitz, Bélgica	(Presidente)
Didier Lacroix, Francia	(Anterior Presidente)
Alexandre Debs, Quebec	(Secretario de habla francesa)
Robin Hall, REINO UNIDO	(Secretario de habla inglesa)
Ignacio Del Rey, España	(Secretario de habla hispana)

Miembros:

Juan Marcet	(Argentina)
Arnold Dix	(Australia)
Rudolf Hörhan	(Austria)
Alexander Wierer	(Austria)
Henk Keymeulen	(Bélgica)
John Emery	(Canadá)
Raul Ramirez	(Chile)
Wei Liu	(República Popular China)
Miodrag Drakulic	(Croacia)
Pavel Pribyl	(República Checa)
Carsten Henriksen	(Dinamarca)
Marko Jarvinen	(Finlandia)
Pauli Velhonoja	(Finlandia)
Bernard Falconnat	(Francia)
Jean-Claude Martin	(Francia)
Jürgen Krieger	(Alemania)
Ioannis Bakogiannis	(Grecia)
Konstandinos Koutsokos	(Grecia)
Shri Suresh Kumar Puri	(India)
Reza Akbari	(Irán)
Antonio Valente	(Italia)
Hideto Mashimo	(Japón)
Erik Norstrøm	(Noruega)
Eduardo Guimaraes	(Portugal)
Antonio Pinto Da Cunha	(Portugal)
Sorin Suhane	(Rumanía)
Melvyn Thong Tuck Loong	(Singapur)
Drago Dolenc	(Eslovenia)
Stojan Petelin	(Eslovenia)
Nag-Young Kim	(Corea del Sur)
Nam-Goo Kim	(Corea del Sur)
Rafael Lopez Guarga	(España)
Manuel Romana-Ruiz	(España)
Vicente Vilanova	(España)
Bernt Freiholtz	(Suecia)
Alain Jeanneret	(Suiza)
Urs Welte	(Suiza)
Evert Worm	(Holanda)
Leslie Fielding	(Reino Unido)
Garry Poole	(Reino Unido)
Fathi Tarada	(Reino Unido)
Jesus Rohena	(Estados Unidos)

Miembros corresponsales:

Jason Venz	(Australia)
Ahmed Kashef	(Canadá)
Ludvik Sajtar	(República checa)
Magnus Nygard	(Finlandia)
Pál György	(Hungría)
Sh J. G Mahale	(India)
Shahaboddin Moosavi-Eshkevari	(Irán)
Romano Borchiellini	(Italia)
Toshinori Mizutani	(Japón)
Joao Palma	(Portugal)
Ling Tim Soh	(Singapur)
Karol Grohman	(Eslovaquia)
Phil-Yeong Kim	(Corea del Sur)
David Luiz Fernandez	(España)
John Buraczynski	(EEUU)

Miembros asociados:

Claude Bérenguier	(AITES/ITA)
Willy De Lathauwer	(AITES/ITA)
Jean-Paul Repussard	(Comisión Europea)
Bernhard Kohl	(Austria)
Marc Tesson	(Francia)
Hossein Alami Milani	(Irán)
Chiam Boon Hui	(Singapur)
Peter Hedley	(Reino Unido)

## 1. PROGRAMA DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

### 1.1. Introducción

Desde su creación en 1957, el Comité Técnico de PIARC en explotación de túneles de carretera (anteriormente denominado Comité de Túneles de Carretera de PIARC) ha concentrado sus actividades en los campos de diseño del interior, seguridad de los usuarios, equipamiento, explotación y medio ambiente en túneles de carreteras. Se ha excluido de su alcance, ex profeso, los aspectos relacionados con la construcción, reparación y mantenimiento de estructuras, los cuales son abordados por la asociación Internacional de Túneles y Espacios Subterráneos, ITA-AITES, con la que se mantiene una colaboración excelente.

Durante el ciclo 2008-2011, se ha llevado a cabo la enorme tarea de recopilar las tendencias actuales de buena práctica en el área de la gestión y explotación de túneles para mejorar la seguridad de los usuarios. Para llevar a cabo esta tarea, el Comité ha formado cinco grupos de trabajo, con el cometido de investigar y generar informes sobre temas concretos en cada ámbito de aplicación. Los grupos de trabajo han incluido tanto miembros del C4 como numerosos expertos que no son miembros del Comité. El Comité C4 ha supervisado, revisado, discutido y aprobado los documentos producidos por los grupos de trabajo. A continuación se aportan más detalles sobre los grupos de trabajo.-

El C.4 ha celebrado las siguientes reuniones periódicas:

- 26-27 Marzo 2008                      Paris, Francia
- 1-2 Septiembre 2008                Montreal, Canadá-Quebec
- 25-27 Marzo 2009                    Madrid, España
- 30 Sept. - 1 Octubre 2009        Auckland, Nueva Zelanda
- 22-24 Marzo 2010                    Buenos Aires, Argentina
- 13-15 Septiembre 2010            San Petersburgo, Rusia
- 23-24 Marzo 2011                    Xiamen, China
- 28 Septiembre 2011                Ciudad de México, México

## 1.2. Grupo de Trabajo 1: explotación de túneles de carretera

Coordinador:

Jean-Claude Martin, Francia

Secretario:

Les Fielding, Reino Unido

Miembros activos:

Joan Almirall,	España
John Buraczynski,	EEUU
Miroslav Cermak,	República Checa
Christophe Dalloz,	Francia
Drago Dolenc,	Eslovenia
Eduardo Guimaraes,	Portugal
Peter Hedley,	Reino Unido
Arthur Kabuya,	Bélgica
Pierre Merand,	Francia
Erik Norstrøm,	Noruega
Antonio Pinto Da Cuna,	Portugal
Garry Poole,	Reino Unido
Jonas Spartan,	Suecia
Pauli Velhonoja,	Finlandia
David Verleyen,	Bélgica
Urs Welte,	Suiza
Alexander Wierer,	Austria

Programa:

- Recomendaciones para la gestión estratégica de los túneles de carretera
- Buena práctica en la realización de simulacros
- Recomendaciones sobre la gestión del mantenimiento y las inspecciones técnicas de túneles de carretera
- Aspectos del ciclo de vida del equipamiento eléctrico de túneles de carretera

Reuniones:

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| • Lyon, Francia       | Septiembre 2008 |
| • London, Reino Unido | Octubre 2008    |
| • Annecy, Francia     | Enero 2009      |
| • Lisboa, Portugal    | Junio 2009      |
| • Liubiana, Eslovenia | Noviembre 2010  |
| • Oslo, Noruega       | Junio 2009      |
| • Nueva York, EEUU    | Noviembre 2010  |
| • Lion, Francia       | Febrero 2011    |



### 1.3. Grupo de Trabajo 2: Gestionar y mejorar la seguridad de túneles de carretera

Coordinador:

Bernhard Kohl,	Austria
Jürgen Krieger,	Alemania

Secretario:

Bernt Freiholtz,	Suecia
------------------	--------

Miembros activos:

Ioannis Bakogiannis,	Grecia
Gary Clark,	REINO UNIDO
Rudolf Hörhan,	Austria
Didier Lacroix,	Francia
Philippe Pons,	Francia
Ludvik Sajtar,	República Checa
Jiri Smolik,	República Checa
Frédéric Walet,	Francia
Christoph Zulauf,	Suiza

Programa:

- Evaluación del riesgo en túneles de carretera
- Evaluando y mejorando la seguridad en túneles de carretera existentes

Reuniones:

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| • Lyon, Francia         | Septiembre 2008 |
| • B. Gladbach, Alemania | Junio 2008      |
| • Annecy, Francia       | Noviembre 2008  |
| • Viena, Austria        | Abril 2009      |
| • Verona, Italia        | Noviembre 2009  |
| • London, Reino Unido   | Mayo 2010       |
| • Utrecht, Holanda      | Septiembre 2010 |

#### 1.4. Grupo de Trabajo 3: Influenciar el comportamiento de los usuarios de túneles

Coordinador:

Marc Tesson, Francia

Secretario:

Andy Evans, Reino Unido

Martin Kelly, Reino Unido

Miembros activos:

Véronique Aurand, Francia

Christian Basset, Francia

Ruggero Ceci, Suecia

Hans Kristian Madsen, Noruega

Olivier Martinetto, Francia

Marieke Martens, Holanda

Jean-Michel Vergnault, Francia

Evert Worm, Holanda

Programa:

- Recomendaciones sobre la formación e información a los conductores de túneles de carretera

Reuniones:

- Lyon, Francia Julio 2008
- Lyon, Francia Marzo 2009
- Paris, Francia Junio 2009
- Estocolmo, Suecia Noviembre 2009
- Dublín, Irlanda Febrero 2010
- Oslo, Noruega Junio 2010
- Utrecht, Holanda Febrero 2011
- Lyon, Francia Junio 2011

### 1.5. Grupo de Trabajo 4: Calidad del aire, incendio y ventilación

Coordinador:

Ignacio del Rey,	España
Fathi Tarada,	Reino Unido

Secretario:

Arnold Dix,	Australia
-------------	-----------

Miembros activos:

Art Bendelius,	EEUU
Franciasco Bezzi,	Italia
Romano Borchiellini,	Italia
Rune Brandt,	Suiza
Bruce Dandie,	Australia
Miodrag Drakulic,	Croacia
Massimiliano Fresta,	Italia
Leslie Fielding,	REINO UNIDO
Norris Harvey,	EEUU
Hans Huijben,	Holanda
Frédéric Herve,	Francia
Eddy Jacques,	Bélgica
Marko Jarvinen,	Finlandia
Arthur Kabuya,	Bélgica
Ahmed Kashef,	Canadá
Antoine Mos,	Francia
Miroslav Novak,	República Checa
Norman Rhodes,	Reino Unido
Tomas Sandman,	Suecia
Christof Sistenich,	Alemania
Peter Sturm,	Austria
Joao Viegas,	Portugal
Frédéric Waymel,	Francia
Jiri Zaparka,	República Checa
Franz Zumsteg,	Suiza

Programa:

- Túneles de carretera: Emisiones de los vehículos y necesidades de ventilación
- Incendio de proyecto característico para túneles de carretera

Reuniones:

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| • Madrid, España      | Julio 2008     |
| • London, REINO UNIDO | Noviembre 2008 |
| • New York, EEUU      | Mayo 2009      |
| • Lyon, Francia       | Octubre 2009   |
| • Graz, Austria       | Mayo 2010      |
| • Ottawa, Canadá      | Octubre 2010   |
| • Bruselas, Bélgica   | Febrero 2011   |

## 1.6. Grupo de Trabajo 5: Gestión del conocimiento

Coordinador, secretario y responsable de la página Web

Pierre Schmitz, Bélgica

Miembros activos:

Roberto Arditì,	Italia
Willy Delathauwer,	AITES/ITA
Bernard Falconnat,	Francia
Robin Hall,	Reino Unido
Didier Lacroix,	Francia
Rafael Lopez Guarga,	España
Pavel Pribyl,	República Checa
Manuel Romana-Ruiz,	España
Antonio Valente,	Italia

Programa:

- Manual de Túneles de Carretera en la página Web de PIARC (en 7 idiomas);
- Nuevo Diccionario específico de túneles de carretera en la página Web de PIARC (en 20 idiomas).

Reuniones:

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| • Madrid, España         | Junio 2008      |
| • Bruselas, Bélgica      | Octubre 2008    |
| • Milán, Italia          | Enero 2009      |
| • Lyon, Francia          | Junio 2009      |
| • Bruselas, Bélgica      | Septiembre 2009 |
| • Praga, República Checa | Marzo 2010      |
| • London, REINO UNIDO    | Julio 2010      |
| • Milán, Italia          | Enero 2011      |

## 2. RESULTADOS

### 2.1. Publicaciones

Artículos en la revista Routes/Roads;

- N° 342: “Sistemas de detección de incendio en túneles de carretera”
- N° 350 : “La evaluación de riesgos en túneles de carretera”; “El comité de seguridad de explotación en las obras subterráneas (COSUF) de la AITES: cinco años de actividad y cooperación con la AIPCR” ; “La seguridad en los túneles y otras infraestructuras esenciales”; “Aspectos relacionados con el ciclo de vida de los equipos eléctricos en los túneles de carretera”

Durante el ciclo 2008-2011 se han publicado cinco informes técnicos, partiendo de versiones elaboradas en el anterior ciclo de PIARC (2004-2007):

- Túneles urbanos – Recomendaciones a los gestores y organismos explotadores para el proyecto, gestión, explotación y mantenimiento
- Herramientas para la gestión de la seguridad en túneles de carretera
- Gestión de la relación entre operadores y servicios de emergencia en túneles de carretera
- Túneles de carretera: Estrategias de actuación sobre la ventilación en caso de emergencia
- Señalización direccional en vías que incorporan túneles

Se han preparado nueve informes técnicos por los grupos de trabajo y posteriormente discutidos y aprobados por el C.4 y finalmente enviados para su publicación:

- Gestión estratégica de la seguridad en túneles – Guía sobre las funciones y responsabilidades en la gestión de la seguridad en túneles
- Buena práctica en la organización de simulacros en túneles de carretera – Guía detallada para definir los objetivos, preparar, realizar y evaluar un simulacro.
- Aspectos del ciclo de vida útil de equipamiento eléctrico en túneles – lecciones sobre fiabilidad, disponibilidad y mantenimiento de sistemas.
- Práctica habitual para la evaluación del riesgo en túneles de carretera – Guía sobre cómo evaluar los resultados de los análisis del riesgo, con ejemplos de distintos enfoques adoptados en todo el mundo.
- Mejorando la seguridad en túneles existentes – Guía detallada para identificar las prioridades y métodos para mejorar la seguridad en túneles existentes, incluyendo la infraestructura, la prevención y la explotación.
- Formación de los conductores – Antecedentes sobre el factor humano y el comportamiento de los conductores en túneles, sobre lo que debe comunicarse a los usuarios de túneles y lo que el conductor debe hacer.
- Emisiones de los vehículos y necesidades de ventilación – Guía actualizada de las necesidades de ventilación como resultado de las reducciones de las emisiones contaminantes de vehículos y la consideración de nuevos contaminantes
- Incendio de proyecto característico para túneles de carretera – Datos sobre ensayos de incendio y guía sobre la definición del incendio de proyecto en túneles de carretera

Se ha preparado el “Manual de Túneles de Carretera”, una recopilación en formato electrónico de todas las guías de PIARC sobre la explotación de túneles de carreteras, que ha sido discutido y aprobado por el C.4 y finalmente publicado en el espacio Web de PIARC en siete idiomas.

Se ha publicado en el espacio Web de PIARC un Nuevo diccionario específico para túneles de carreteras con 140 nuevos términos traducidos a 20 idiomas.

## **2.2. Seminarios**

El C.4 ha organizado dos seminarios en países en vías de desarrollo o en transición, que se celebraron después de las reuniones del Comité:

- Se celebró un seminario internacional sobre Túneles y Aplicaciones ITS en Buenos Aires, Argentina, los días 24 y 25 de marzo de 2010 con más de 400 asistentes provenientes de 29 países.
- Se celebró un Seminario Internacional sobre Construcción, Explotación y Gestión de Túneles de Carretera en Xiamen, China, los días 25 y 26 de marzo de 2011 con más de 230 participantes provenientes de 20 países

## **2.3 Jornadas Técnicas**

C.4 organizó Jornadas Técnicas en al menos tres de sus reuniones:

- Se celebró un Simposio sobre “Seguridad, explotación y reacondicionamiento de Túneles” en Montreal (Canadá) el día 3 de octubre de 2008.
- Se celebró una Jornada sobre “Reacondicionamiento de túneles antiguos” en Auckland (Nueva Zelanda) el día 2 de octubre de 2009.
- Se realizaron diversas presentaciones sobre túneles de carreteras en las Jornadas ‘El mundo de los puentes’ que tuvieron lugar en San Petersburgo (Rusia) el día 15 Septiembre 2010.

Adicionalmente, se celebró una sesión técnica especial sobre Explotación y Mantenimiento Invernal de Túneles de Carretera durante el Congreso Internacional de Vialidad Invernal de PIARC que se celebró en Quebec (Canadá) en febrero de 2010.

## **2.4 Otros resultados**

El C.4 ha intercambiado puntos de vista y ha cooperado con la Asociación Internacional de Túneles y Obras Subterráneas (ITA/AITES), con la que se ha firmado un acuerdo de colaboración en 2005. Especialmente el C.4 ha cooperado con su Comité de Seguridad en Explotación en Infraestructuras Subterráneas (ITA-COSUF).

El C.4 ha cooperado también con el Comité Europeo de regulación para la seguridad de túneles de carretera.

# TEMA ESTRATÉGICO D

## CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

Gheorghe Lucaci (Rumanía)  
Coordinador del Tema Estratégico D

El objetivo general del Tema Estratégico D es mejorar la calidad de las infraestructuras viales a través de una gestión eficiente de los activos de la carretera, y de acuerdo con las expectativas de los usuarios y las necesidades de los gestores de activos.

A pesar de que las nuevas tecnologías y las preocupaciones sociales y medioambientales han ampliado el campo de la actividad de las administraciones de carreteras, la infraestructura y la gestión de activos siguen siendo el punto de mira de sus actividades. La necesidad de un uso más eficiente de los fondos exige una mejora constante de las técnicas de diseño, gestión y mantenimiento de los activos de las infraestructuras. El Tema Estratégico D reúne a expertos de todo el mundo para abordar estas cuestiones.

El Tema Estratégico D ha desarrollado su actividad en cuatro comités técnicos y tres sub-comités de la siguiente manera. La actividad de cada Comité se centra en cuestiones planteadas por el Plan Estratégico.

El TC D1 Gestión del patrimonio vial:

- Comparación de los métodos de gestión de activos
- Recogida de datos para la gestión de las infraestructuras
- Asignación de recursos a través de diferentes activos

El TC D2 Firmes de Carretera, compuesto por 3 sub-Comités:

- D2-a Características superficiales
- D2-b Pavimentos flexibles y semirrígidos
- D2-c Pavimentos de hormigón

Abarcan los siguientes temas:

- Reducir el tiempo de la construcción y el coste
- Mejora de los métodos de conservación
- Reducción del ruido en carreteras
- Seguimiento de las innovaciones
- Adaptación al cambio climático

El TC D3 Puentes de Carretera:

- Inspecciones y ensayos no destructivos
- Inspección de puentes de carretera
- Técnicas Innovadoras de mantenimiento
- Gestión del inventario de puentes
- Adaptación al cambio climático

El TC D4 Geotecnia y Carreteras sin pavimentar:

- Innovaciones en relación con el tratamiento y uso de los materiales marginales
- Las innovaciones sobre la construcción y mantenimiento de las carreteras no pavimentadas para los países en desarrollo.
- La adaptación al cambio climático.

La mayoría de los Comités Técnicos han compartido el trabajo mediante la creación de grupos de trabajo. Durante el ciclo 2008-2011, los cuatro Comités Técnicos del Tema Estratégico D y los tres sub-comités se han dedicado y esforzado constantemente, como queda demostrado en los siguientes informes.

Los Comités técnicos también podrán presentar sus actividades y logros durante sus respectivas sesiones en el Congreso Mundial de la Carretera en septiembre en Ciudad de México.

Cada Comité Técnico celebró ocho reuniones durante el ciclo 2008-2011, la octava reunión se celebrará en el Congreso en la Ciudad de México. A la mitad del ciclo, se organizó una reunión de dos días en Timisoara (Rumanía) en junio de 2010, con la participación de los Presidentes y Secretarios de los Comités Técnicos. La reunión brindó la oportunidad de informar sobre el estado de sus actividades y una mejor coordinación de su trabajo en el proceso de implementación de su plan de trabajo.

Con la AIPCR entrada en la tecnología y la transferencia de conocimientos, los Comités Técnicos han hecho todo lo posible por organizar seminarios y simposios, principalmente en los países con economías emergentes y países en desarrollo. Debido a las adversas condiciones económicas mundiales, los comités del Tema Estratégico D no fueron capaces de organizar dos seminarios durante el ciclo de trabajo, según lo previsto. Sin embargo, varios seminarios de alto nivel técnico se han celebrado en Cancún (México), Cotonou (Benin), Nanjing (China), Buenos Aires (Argentina), Seúl (República de Corea) y Namibia, resultando eventos muy exitosos.

Como Coordinador del Tema Estratégico D, me gustaría aprovechar esta oportunidad para agradecer a todos los miembros del Comité Técnico que han contribuido al buen proceso de las actividades, que han dedicado tiempo y energía, y que han compartido sus conocimientos para continuar la producción de este ciclo de trabajo, ya sea a través de artículos, informes o seminarios.



**COMITÉ TÉCNICO D.1:  
GESTIÓN DE ACTIVOS DE LA INFRAESTRUCTURA  
VIAL**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**CONTENIDO**

CONTENIDO .....2

1. Miembros del comité y países que contribuyeron al informe.....3

2. Programa de trabajo y organización.....6

**2.1 Temas y grupos de trabajo..... 6**

**2.1.1 Grupo de trabajo 1 “Análisis comparativo de métodos de gestión de activos”... 6**

**2.1.2 Grupo de trabajo 2 “Levantamiento de datos para gestión de infraestructura vial” ..... 6**

**2.1.3 Grupo de Trabajo 3 “Distribución de recursos entre clases de activos" ..... 7**

**2.2 Organización del Comité Técnico D.1 ..... 7**

**2.3 Programa de trabajo del Comité Técnico D.1 ..... 8**

**2.3.1 Reuniones..... 8**

**2.3.2 Seminario “Gestión de activos viales” en Namibia ..... 9**

3. Publicaciones .....9

**3.1 Informes técnicos..... 9**

**3.2 Artículos en Routes/Roads ..... 9**

4. Participación en otros eventos ..... 10

5. Referencias bibliográficas ..... 10

## 1. Miembros del comité y países que contribuyeron al informe

Los miembros del comité y los países que contribuyeron a las actividades son los siguientes:

### **ADMINISTRACIÓN DEL COMITÉ**

Anita KÜNDEL-HENKER	Alemania
Mick LORENZ	Australia
Ghislaine BAILLEMONT	Francia
José ORTIZ-GARCIA	Colombia

### **APOYO**

Miguel CASO FLÓREZ	Consejero técnico de la AIPCR
Benjamin RUDOLPH	Alemania

### **GRUPO DE TRABAJO 1**

Ramesh SINHAL	Reino Unido
Richard ABELL	Reino Unido
Victor BARDOCZKY	Hungría
Michael BRIDGES	Estados Unidos de América
Gerhard EBERL	Austria
Gerardo FLINTSCH	Estados Unidos de América
Stephen GAJ	Estados Unidos de América
Donald MORRISON	Reino Unido
José ORTIZ-GARCÍA	Colombia
Chris PARKMAN	Nueva Zelanda / Reino Unido
Dominique A. RAFANOMEZANA	Madagascar
Jan SCHAVEMAKER	Países Bajos
Ricardo SOLORIO MURILLO	México
Rachid TABBOUCHY	Marruecos
Sophie TEKIE	Namibia
Claude TREMBLAY	Francia
Fernando VARELA SOTO	España
Alfred WENINGER-VYCUDIL	Austria
Bert DE WIT	Países Bajos

### **GRUPO DE TRABAJO 2**

Philippe LEPERT	Francia
Toussaint AGUY	Francia / Costa de Marfil
Mahmoud AMERI	Irán
Ghislaine BAILLEMONT	Francia
Adelaide COSTA	Portugal
Ángel GARCÍA GARAY	España
Carl VAN GEEM	Bélgica
Eric GHILAIN	Bélgica
Pietro GIANNATTASIO	Italia
Stephane GUISSÉ	Bélgica

Oscar GUTIÉRREZ BOLÍVAR  
 Darko KOKOT  
 Eric McCUAIG  
 Vittorio NICOLSI  
 Florica PADURE  
 Naser REZAEI MEHR  
 Delphine TABOURICH-COUSIN  
 Adrian TOFFUL

España  
 Eslovenia  
 Canadá  
 Italia  
 Rumania  
 Irán  
 Francia  
 Australia

**GRUPO DE TRABAJO 3**

Louw KANNEMEYER  
 TARO AWAMOTO  
 Michael BRIDGES  
 Rosario CORNEJO ARRIBAS  
 Kostas DRIMERIS  
 Les HAWKER  
 Jan INGERMAA  
 Jan JANSEN  
 Julian LIDIARD  
 Thomas LINDER  
 Mick LORENZ  
 Bart MANTE  
 Jacky MUKUKA  
 Osamu OTOMO  
 Luis DE PICADO-SANTOS  
 Ward POELMANS  
 Guy POIRIER  
 Shigeru SHIMENO  
 Garry STERRITT  
 Even SUND  
 Tazaki TADAYUKI  
 Seppo TOIVONEN  
 Hamid ZARGHAMPOUR

Sudáfrica  
 Japón  
 Estados Unidos de América  
 España  
 Grecia  
 Reino Unido  
 Estonia  
 Dinamarca  
 Reino Unido  
 Alemania  
 Australia  
 Países Bajos  
 Namibia  
 Japón  
 Portugal  
 Bélgica  
 Francia  
 Japón  
 Reino Unido  
 Noruega  
 Japón  
 Finlandia  
 Suecia

**OTROS MIEMBROS**

Valentine ACHA  
 Mahier AL-ANI  
 Waldemar Pires ALEXANDRE  
 Grégoire ANDRIAMAROLAHY  
 Ernesto BARRERA GAJARDO  
 Subir BARAN BASU  
 Christopher BENNETT  
 Safri Kamal BIN AHMAD  
 Balamu BISUTI  
 Vivian BORROTO ORDOÑEZ

Camerún  
 Reino Unido  
 Angola  
 Madagascar  
 Chile  
 India  
 Estados Unidos de América  
 Malasia  
 Uganda  
 Cuba

Claude BRUXELLE	Canadá
Jan CELKO	Eslovaquia
Richard CHALLMERS	Reino Unido
Lamine CISSE	Senegal
Maria DA CONCAIO AZEVEDO	Portugal
Salimata COULIBALY	Costa de Marfil
Alain DUCLOS	Francia
Mehran GHOLALI HATMABADI	Irán
Desire GUIDI	Benín
Hamidou HAMA	Francia
Jessica HERNANDEZ	Canadá
Seiichi HIROKAWA	Japón
Reza HOSSEINI	Irán
Penny KARAHALIOU	Grecia
Martin KELLY	Reino Unido
Adrien KOUAKOU KONAN	Costa de Marfil
Souleymane KONE	Costa de Marfil
Anatole KOUZONDE	Benín
Srao KULWINDER	India
Johann LITZKA	Austria
Masao MARUYAMA	México
Marie Hyacynthe MOUANGA	Senegal
Mamadou Naman KEITA	Mali
Minna Maata	Finlandia
Enrique DÍAZ MORALES	México
Dato BIN MOHD INZAN	Malasia
Fanny MUÑOZ	Colombia
Généviève NANE-NGOMA	Congo
Michael OLIVER	Canadá
Blaise ONANGA	Congo
Daniel ONDIA	Congo
Jiri PROCHAZKA	República Checa
Rudolph RITTMANN	Namibia
Miguel Ángel SALVIA	Argentina
Peter SCHUT	Países Bajos
Konsta SIRVIO	Finlandia
Bjorn SKOGLUND	Noruega
Gabriel SOUMAHO	Benín
Tor-Sverre THOMASSEN	Noruega
Carlos RUIZ TREVISAN	Chile
Masatochi UETA	Japón

## **2. Programa de trabajo y organización**

### **2.1 Temas y grupos de trabajo**

El objetivo del Tema D de la AIPCR es mejorar la calidad de la infraestructura vial mediante la gestión eficaz de activos de acuerdo con las expectativas de los usuarios y los requerimientos de los administradores. Aunque las nuevas tecnologías y el desarrollo social y medioambiental están ampliando el ámbito de interés de las autoridades de carreteras, la infraestructura y la gestión de activos continúan siendo su actividad primordial. La necesidad de un uso más eficiente de los recursos requiere una mejora constante en las técnicas de diseño, gestión y mantenimiento de activos. Una mejor comprensión de la infraestructura de los activos y de su condición es esencial a fin de planificar el mantenimiento y distribuir los limitados recursos entre los tipos de activos; esto se refleja en los términos de referencia del Comité Técnico D.1.

Los objetivos del Comité Técnico D.1 para el periodo 2008-2011 se lograron gracias al trabajo realizado por 3 grupos de trabajo:

- Grupo de trabajo 1 – Análisis comparativo de métodos de gestión de activos (tema D.1.1)
- Grupo de trabajo 2 – Levantamiento de datos para gestión de infraestructura vial (tema D.1.2)
- Grupo de trabajo 3 – Distribución de recursos entre clases de activos (tema D.1.3)

#### **2.1.1 Grupo de trabajo 1 “Análisis comparativo de métodos de gestión de activos”**

El objetivo del Grupo de Trabajo 1 fue ilustrar mejores prácticas en sistemas de gestión de activos para su adopción por parte de autoridades de carreteras, así como analizar comparativamente los costos de sistemas típicos en relación con inversiones en activos. Usando estudios de caso, el grupo de trabajo se ocupó en identificar mejores prácticas y aspectos clave para la consideración de autoridades de carreteras en diferentes etapas de desarrollo al elegir un sistema, revisar los costos asociados con la implementación de sistemas y recomendar hacia dónde es mejor orientar los recursos.

Para este tema, se solicitaron estudios de caso a varios países. Presentaron estudios Países Bajos, Inglaterra, Namibia, Nueva Zelanda, Escocia, México, España y Estados Unidos de América (Utah). El grupo de trabajo 1 agrupó, resumió, analizó y evaluó los datos recopilados durante los estudios. Los resultados de este trabajo se presentarán en el informe final "Análisis comparativo de métodos de gestión de activos" (a publicarse en 2011) y en el artículo "Análisis comparativo de métodos de gestión de activos" (a publicarse en 2012) de Routes/Roads.

#### **2.1.2 Grupo de trabajo 2 “Levantamiento de datos para gestión de infraestructura vial”**

El objetivo del Grupo de Trabajo 2 fue producir un informe que identificara opciones rentables de recopilación de datos para diferentes elementos de la infraestructura vial, así como

mejores prácticas para el uso de esos datos en el desarrollo de estrategias de gestión de infraestructura.

El segundo tema trata sobre la evaluación del desempeño de redes y sobre los indicadores de alto nivel que pueden usarse con este propósito. Estos Indicadores de Alto Nivel para Gestión (HLMI) reflejan directamente el desempeño de las redes como un todo (pavimentos, puentes, equipamiento, etc.) en relación con las expectativas de los diversos grupos de interés (p. ej. seguridad para usuarios, ruido para residentes, contaminación para la sociedad). Estos indicadores constituyen la base esencial de un enfoque racional para la gestión de infraestructura vial.

Todos los estudios de caso fueron elaborados al interior del propio Grupo de Trabajo 2. Los datos recopilados durante el estudio fueron agrupados, resumidos, analizados y evaluados por el grupo de trabajo. Los resultados serán publicados en el informe final "Indicadores de alto nivel para gestión" (a publicarse en 2011).

### **2.1.3 Grupo de Trabajo 3 "Distribución de recursos entre clases de activos"**

El objetivo del Grupo de Trabajo 3 fue revisar los enfoques empleados en diferentes países para distribuir recursos de gestión de activos y priorizar inversiones entre diferentes clases de activos. Utilizando estudios de caso, el grupo de trabajo examinó diferentes enfoques de asignación de recursos e identificó las ventajas y desventajas de los procesos de priorización empleados, haciendo notar las diferencias entre clases de activos.

Para este tema se solicitó a varios países responder cuestionarios preparados por el Grupo de Trabajo 3 y presentar estudios de caso. Los siguientes países respondieron a los cuestionarios: Australia, Bélgica, Botsuana, Dinamarca, Inglaterra, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Hungría, Japón, Malawi, Namibia, Países Bajos, Noruega, Portugal, Escocia, Sudáfrica, Suecia y Estados Unidos de América. Presentaron estudios de caso Inglaterra, Suecia, Japón, Estados Unidos de América, Australia, Países Bajos y Sudáfrica.

El Grupo de Trabajo 3 agrupó, resumió, analizó y evaluó los datos recopilados durante el estudio. Los resultados de este trabajo serán presentados en el informe final "Distribución de recursos entre activos" (a publicarse en 2011) y en el artículo "Distribución de recursos entre clases de activos" (a publicarse en 2012) de Routes/Roads.

## **2.2 Organización del Comité Técnico D.1**

La membresía del CT D.1 incluye 55 miembros, 40 miembros corresponsales y 14 miembros asociados. Esto significa una membresía total de 109 personas de 46 países.

El Comité Técnico D.1 estuvo organizado como sigue:

Presidente	Anita Künkel-Henker, Alemania
Secretario en inglés	Mick Lorenz, Australia
Secretario en francés	Ghislaine Baillemon, Francia
Secretario en español	José Ortiz-García, Colombia

Líder del Grupo de Trabajo 1	Ramesh Sinhal, Reino Unido
Líder del Grupo de Trabajo 2	Philippe Lepert, Francia
Líder del Grupo de Trabajo 3	Louw Kannemeyer; Sudáfrica
Contacto con el Comité de Terminología	Chris Parkman, Nueva Zelanda / Reino Unido y Richard Abell, Reino Unido
Terminología inglesa	Chris Parkman, Nueva Zelanda / Reino Unido y Richard Abell, Reino Unido
Terminología francesa	Guy Poirier; Francia
Terminología española	Ricardo Solorio Murillo, México
Administradores Web	Delphine Tabourich-Cousin, Francia y Ghislaine Baillemon, Francia
Administrador del servidor FTP y asuntos de organización	Benjamin Rudolph, Alemania
Apoyo para seminarios	Guy Poirier, Francia
Seminario en Namibia	Sophie Tekie, Namibia Rudolph Rittmann, Namibia y otros colegas de Namibia y del CT D.1
Consejero técnico de la AIPCR	Miguel Caso Flórez
Traductores	Martina Sánchez de la B., Alemania Anja Kallmeyer, Alemania y traductores para reuniones en Francia, Alemania, Australia, Estados Unidos de América, España, México

## 2.3 Programa de trabajo del Comité Técnico D.1

### 2.3.1 Reuniones

04/2008	en París, Francia	~31 participantes
10/2008	Múnich, Alemania	40 participantes
04/2009	Kalgoorlie, Australia	31 participantes
10/2009	Portland, Estados Unidos de América	27 participantes
04/2010	Murcia, España	38 participantes
10/2010	Lisboa, Portugal	37 participantes
04/2011	Swakopmund, Namibia	23 participantes
09/2011	Ciudad de México, México	

Vale la pena hacer notar que algunos miembros no pudieron asistir a las reuniones del CT D.1 debido a restricciones presupuestales y a problemas al obtener visas para los países en donde se celebraron las reuniones.



### **2.3.2 Seminario “Gestión de activos viales” en Namibia**

El CT D.1 promovió un seminario internacional sobre "Gestión de activos viales" en Swakopmund, Namibia, del 4 al 6 de abril de 2011.

El seminario atrajo cerca de 150 miembros de la comunidad del sector de carreteras, miembros de la Asociación de Administraciones Nacionales de Carreteras del Sur de África, funcionarios del sector público, funcionarios de gobierno, ingenieros, ingenieros de corporativos, técnicos, miembros del comité D1 y consultores. Los participantes viajaron desde países tan lejanos como Reino Unido, Países Bajos, España, Francia, México, Finlandia, Japón, Estados Unidos de América, Alemania, Escocia, Sudáfrica, Malawi, Tanzania, Zambia y Etiopía. Estuvieron representados 16 países, junto con Namibia.

El primer día del seminario se enfocó en el tema de gestión estratégica de activos, incluyendo reformas de los sectores de carreteras y transporte. El tema se tituló "Beneficios estratégicos de la gestión de activos". La ceremonia de inauguración fue conducida por la Gerente del Sistema de Gestión Vial (RMS) Sra. Sophia Belete-Tekie y estuvo presidida por el Ministro de Trabajo y Transporte, honorable Erkki Nghimtina.

En el segundo día se trató el tema “Desarrollo de sistemas de gestión de activos”, esto es, gestión de activos para tecnócratas y responsables de la formulación de políticas en los sectores de carreteras y transporte. Se presentaron una serie de interesantes ponencias de los diversos países representados. Los expositores fueron excelentes, con una notable trayectoria en ingeniería.

El tercer día se hizo una visita técnica a una unidad de mantenimiento de carreteras de sal y una visita a la planta desalinizadora de Adeva, a 38 km de Swakopmund, la cual incluyó una presentación informativa sobre explotación de uranio.

La Cena Oficial de Gala se celebró en el Centro de Entretenimiento de Swakopmund, con 250 personas y dignatarios.

En resumen, por primera vez se llevó a cabo un seminario internacional sobre este tema en África. El comité organizador consiguió atraer destacados ponentes de los sectores de carreteras y transporte. Naturalmente, como en cualquier proyecto, hubo retos, pero fueron superados. Todos adquirieron mucha experiencia. Se invirtió una enorme cantidad de trabajo arduo en la preparación del seminario, pero cada esfuerzo valió la pena. El seminario fue un verdadero trabajo de equipo y el grupo organizador hizo un excelente trabajo. ¡Muchas gracias a todos!

El informe resumen “PIARC International Seminar: Road Asset Management, Swakopmund, Namibia, 4-6 April 2011” contiene información más detallada. Las presentaciones del seminario y el informe resumen están disponibles en la página web de la AIPCR.

## **3. Publicaciones**

### **3.1 Informes técnicos**

- “Análisis comparativo de métodos de gestión de activos” (a publicarse en 2011)
- “Indicadores de alto nivel para gestión” (a publicarse en 2011)
- “Distribución de recursos entre clases de activos” (a publicarse en 2011)

### **3.2 Artículos en Routes/Roads**

- “Análisis comparativo de métodos de gestión de activos” (a publicarse en 2012)”

- “Distribución de recursos entre clases de activos” (a publicarse en 2012)

#### 4. Participación en otros eventos

- Los hallazgos del GT 2 se han utilizado como insumo en varios proyectos del ERAnet Road 2, a saber EVITA y SABARIS.
- Algunos miembros del CT D.1 apoyarán la próxima Conferencia Europea EPAM, que se llevará a cabo en Suecia en 2012.

#### 5. Referencias bibliográficas

- [1] PIARC, CT C4, “Integration of Performance Indicators”, informe final, ISBN 2-84060-206-7 (2008)
- [2] COST 354, “The way for pavement performance indicators across Europe”, informe final, [www.cost.esf.org](http://www.cost.esf.org) (2008)
- [3] Bennett Christopher R. y Greenwood Ian D. (2001), “Volume 7 - Modelling road user and environmental effects in HDM-4”, Highway Development and Management Series Collection, ISBN: 2-84060-103-6.
- [4] Alfaro, J-L., Chapuis, F. y Fabre, F. (1994). Cost 313: Socio-economic costs of road accidents. Informe EUR 15464 EN. Comisión de la Comunidad Europea, Bruselas.
- [5] FHWA (2006), Travel Time Reliability: Making It There On Time, All The Time, preparado para la Administración Federal de Carreteras por el Instituto de Transporte de Texas, con Cambridge Systems, Inc.
- [6] Highway Capacity Manual, Transportation Research Board, ISBN 978-0309067461 (2000)
- [7] EU Directive 2008/96/EC
- [8] SAFENET-3.1 (2005), “Deliverable D3.1: State of the art Report on Road Safety Performance Indicators”, Proyecto integrado no. 506723: SafetyNet, proyecto cofinanciado por la Comisión Europea dentro del Sexto Programa Marco (2002-2006).
- [9] “Safety in Road Traffic for Vulnerable Users” ECMT 2000 – Las publicaciones de la ECMT son distribuidas por: Servicio de publicaciones de la OECD; proyecto de investigación europeo PROMISING, 2001.
- [10] Highway Research Board
- [11] AIPCR, “Asset management for Roads – an overview” (2005), Comité Técnico C6 sobre Gestión Vial, La Défense ISBN 2-84060-176-1.
- [12] AIPCR, “Planning and programming of maintenance budget” (2004), Comité Técnico C6 sobre Gestión Vial, La Défense ISBN 2-84060-168-1.
- [13] AIPCR, “A conceptual performance indicator framework for road sector” (2005), Comité Técnico C6 sobre Gestión Vial, La Défense ISBN 2-84060-165-1.
- [14] Paterson, W.D.O., Scullion T. (1990), “Information systems for road management: draft guidelines on systems design and data issues”, artículo técnico del Banco Mundial INU 77, Departamento de Infraestructura y Desarrollo Urbano, Banco Mundial, Washington, D.C.
- [15] prEN15221-1 (2006), “Facility Management”, Norma Europea, Comité Técnico

CEN/TC 348, Comité Europeo para la Normalización.

[16] ETSC (2001): Transport Safety Performance Indicators. ETSC Bruselas 2001.

[17] Hakkert, A.S., Gitelman, V., y Vis, M.A. (Eds.) (2007) Road Safety Performance Indicators: Theory. Entregable D3.6 del proyecto EU FP6 SafetyNet.

[18] Bliss, A. y Breen, J. M. – Banco Mundial, (2008, en preparación) Institutional arrangements for road safety management: A road safety manual for decision-makers and practitioners

[19] OECD (1998), “Safety of vulnerable road users”, Dirección de Ciencias, Tecnología e Industria de la OECD – Programa de Cooperación en el Área de Investigación en Transporte por Carretera y Enlaces Intermodales.

[20] RIMES (1999), “Road Infrastructure Maintenance Evaluation Study”, Proyecto realizado para la Comisión Europea (sin publicar) (1999).

[21] AIPCR (1999), The quality of road service: evaluation, perception and response behaviour of road users, Asociación Mundial de Carreteras (AIPCR/PIARC), referencia: 04.04.B, ISBN: 2-84060-099-4 WORLD ROAD ASSOCIATION (PIARC).

[22] DT (2008), Roads – Delivering Choice and Reliability, Departamento de Transporte, publicado por TSO (The Stationery Office), Reino Unido, ISBN: 978010174452 2.

[23] Egebjerg U., Friis P., Lützen N., Tørsløv N., Wandall B. (2002), “Beautiful road – A handbook of road architecture”, Dirección Danesa de Carreteras, ISBN: 87-7923-441-0.

[24] Universidad de Birmingham, GB et al, “Road infrastructure maintenance evaluation study (RIMES)“, informe final. Proyecto de la UE, programa EC-DG-VII RTD, sistema de gestión de pavimentos y estructuras, diciembre de 1999.

## **COMITÉ D2 FIRMES DE CARRETERA**

### **INFORME DE ACTIVIDADES 2008-2011**

**CONTENIDO**

MIEMBROS DEL COMITÉ D2 QUE PARTICIPARON EN LAS ACTIVIDADES .....3  
 MIEMBROS DEL COMITÉ D2 .....3  
 Miembros del Subcomité D2a .....3  
 Miembros del Subcomité D2b .....4  
 Miembros del Subcomité D2c .....5  
 Trabajo del Comité D2 sobre Firmes de Carretera .....7  
     Introducción.....7  
     Reuniones y Seminarios .....7  
     Programa de trabajo.....8  
 Resumen de la labor realizada .....8  
     D.2.1 - Reducción de la demora y costo de la construcción, GT líder, Luc Rens, Bélgica. ....8  
     D.2.2 - Mejora de los métodos de mantenimiento, WG líder, Johan Lang, Suecia .....9  
     D.2.3 - Mitigación de ruido en caminos, WG líder, Filippo G. Pratico, Italia .....9  
     D.2.4 - Seguimiento de Innovaciones, WG líder, Francois Chaignon, Canadá ..... 10  
     D.2.5 - Adaptación al Cambio Climático, Líder Grupo de Trabajo, Benoit Verhaeghe, Sudáfrica ..... 11  
 Otras actividades del Comité ..... 13  
     D2a: 6º. Simposium de Características de Superficies de Rodamiento: Potoroz, Eslovenia..... 13  
     Seminario de técnicas de mantenimiento para mejorar el desempeño del pavimento, Cancún, México. .... 15  
     Taller de pavimentos de hormigón en Seúl, Corea. .... 15  
     Seminario de los últimos avances en diseño y construcción de pavimentos de hormigón, Buenos Aires, Argentina..... 15  
 Conclusiones ..... 16

## **MIEMBROS DEL COMITÉ D2 QUE PARTICIPARON EN LAS ACTIVIDADES**

De acuerdo con el Plan Estratégico de PIARC para el ciclo 2008-2011, el Comité Técnico D2 sobre Firmes de Carretera se dividió en tres subcomités.

- D2a – Características Superficiales de los Firmes
- D2b – Pavimentos Flexibles y Semirrígidos
- D2c – Pavimentos de Hormigón.

La participación de los miembros durante este ciclo fue variable debido principalmente a la mala situación financiera global y la dificultad de los miembros para obtener la autorización para realizar viajes internacionales.

## **MIEMBROS DEL COMITÉ D2**

Los miembros que encabezaron el Comité D2 son:

Michel Boulet – Francia, Presidente del Comité  
 Guy Tremblay – Canadá-Quebec, Secretario Francófono  
 Suneel Vanikar – Estados Unidos de América, Secretario Anglófono  
 Francesca La Torre, Presidenta del Subcomité D2a  
 David Hein – Canadá, Presidente del Subcomité D2b  
 Raymond Debroux – Bélgica, Presidente del Subcomité D2c  
 Gheorghes. Lucaci – Rumania, Coordinador del Tema Estratégico D, Calidad de las Infraestructuras Viales

### **Miembros del Subcomité D2a**

Francesca La Torre, Presidenta del Subcomité D2a, Italia

Peter Bryant, Australia  
 Luc-Amaurie George, Francia  
 Rodolfo Tellez-Gutiérrez, México  
 Rajandran Padavattan, Sudáfrica  
 Bernhard Steinauer, Alemania  
 Jorge R Tosticarelli, Argentina  
 Peter Maurer, Austria  
 Margo Briessinck, Bélgica  
 Alfred Zampou, Francia  
 Paul Harbin, Canadá  
 John Emery, Canadá  
 Benoit Petitclerc, Canadá-Quebec  
 Peter Jorgen Andersen, Dinamarca  
 Bjarne Schmidt, Dinamarca  
 Adolfo Guell Cancellà, España  
 Mark E, Swanlund, Estados Unidos de América  
 Fabienne Anfosso-Ledee, Francia  
 Jean-Etienne Urbain, Francia  
 Dimitrios Evangellidis, Grecia  
 Christina Plati, Grecia  
 Veronika Forrai-Hernadi, Hungría  
 Nirmal Jit Singh, India

Mansour Fakhir, Irán  
 Fillippo G. Pratico, Italia  
 Azmi Bin Hassan, Malasia  
 Abdellah Rais, Marruecos  
 Joralf, Aurstad, Noruega  
 Waclaw Michalski, Polonia  
 Maria Da Conceição Azevedo, Portugal  
 Vaclav Bolina, República Checa  
 Cornel Bota, Rumania  
 Brian Ferne, Reino Unido  
 Wyn Lloyd, Reino Unido  
 Ibrahima Khalil Cisse, Senegal  
 Feri Bohar, Eslovenia,  
 Bojan Leben, Eslovenia  
 Ulf Sandberg, Suiza  
 Leif Sjogren, Suiza  
 Johan Lang, Suiza  
 Luzia Seiler, Suiza  
 Gerardo Botasso, Argentina  
 Manfred Haider, Austria  
 Julien Mane, Burkina Faso  
 Pierre-Louis Maillard, Canadá-Quebec  
 Kim Hyung-Bae, Corea  
 Eduardo E. Diaz Garcia, Cuba  
 Michel Gothié, Francia  
 Subhash Jindal, India  
 Adil Maliki, Marruecos  
 Gerardo Flintsch, Estados Unidos de América  
 George Dimitri, Francia  
 Douglas Mladenovic, Yugoslavia

**Miembros del Subcomité D2b**

David Hein, Chair of D2b, Canadá

Marie-Thérèse Goux, Francia  
 Andrus Aavik, Estonia  
 Maria Azevedo, Portugal  
 Egbert Beuving, Bélgica  
 Rudolf Bull-Wasser, Alemania  
 Francois Chaignon, Canadá  
 Agnes Calberg, Bélgica  
 José del Cerro Grau, España  
 Richard Elliott, Reino Unido  
 Andras Gulyas, Hungría  
 Keizo Kamiya, Japón  
 Kazuyuki Kubo, Japón  
 Francis Letaudin, Francia  
 Rafeal Limón Limón, México  
 Aleksander Ljubic, Eslovenia  
 Renaldo Lorio, Sudáfrica  
 Thomas Maes, Bélgica

Tim Morin, Canadá  
Asghar Naderi, Irán  
Zigmantas Perveneckas, Lituania  
Laszlo Petho, Hungría  
Safwat, Said, Suiza  
Charles Sawadogo, Burkina Faso  
Mike Southern, Bélgica  
Zulakmal Sufian, Malasia  
Alejandro Tagle, Argentina  
Jan Van der Zwan, Holanda  
Benoit Verhaeghe, Sudáfrica  
Mats Wendel, Suiza

Miembros Corresponsales

Guy Bergeron, Canadá- Quebec

**Miembros del Subcomité D2c**

Raymond Debroux, Presidente del Subcomité D2c, Bélgica

Juan José Orozco, México  
Bryan Perrie, Sudáfrica  
H. Kotze, S. Kganyago, Sudáfrica  
Ralf. Alte-Teigeler, Alemania  
B. Krieger, Alemania  
Stefan. Höller, Alemania  
J. Steigenberger, Austria  
Chris Caestecker, Bélgica  
Anne Beeldens, Bélgica  
Tim. Smith, Canadá  
SH. Han, Corea del Sur  
Carlos Jofré Ibanez, España  
R. Mesnard, Francia  
M. Thierry Sedran, Francia  
K. Karsai, Hungría  
Sh. Sinha, India  
F. Moghadasnejad, Irán  
E. Cesolini, Italia  
M. Himmi, Marruecos  
J. Pais, Portugal  
M. Azevedo, Portugal  
G. Marin, Rumania  
I. Gschwendt, Eslovaquia  
A. Sajna, Eslovenia  
F. Kavcic, Eslovenia

Miembros Corresponsales

Randolf Anger, Alemania  
D. Calo, Argentina  
Denis Thébeau, Canadá



L. Serrano Rodriguez, Cuba  
Sh. Arora, India  
X. Rakotonandrasana, Madagascar  
J. Rasoavahiny, Madagascar  
S. Corro Caballero, México  
M. Birnbaumova, República Checa  
L. Vebr, República Checa

Miembros Asociados

A.Jasienski, Bélgica  
L. Rens - Bélgica

La versión en español del presente informe ha sido realizada por Rodolfo Téllez, Rafael Limón y Juan José Orozco y Orozco.

## **Trabajo del Comité D2 sobre Firms de Carretera**

### **Introducción**

El Comité D2 y sus tres Subcomités, D2a, D2b y D2c trabajaron con tres temas principales durante este ciclo:

- D.2.1 – Reducción del tiempo de construcción y el coste
- D.2.2 – Mejora de los métodos de mantenimiento
- D.2.3 – Mitigación del ruido de la carretera
- D.2.4 – Seguimiento de la innovación
- D.2.5 – Adaptación al cambio climático.

Para cada tema se estableció un grupo de trabajo, compuestos por miembros de los tres Subcomités.

### **Reuniones y Seminarios**

#### Reuniones conjuntas entre los Subcomités D2a, D2b y D2c

- París, Francia (abril 2008): Reunión plenaria, inicio del ciclo.
- Portoroz, Eslovenia (octubre 2008): Celebrada en conjunto con la conferencia SURF.
- Irvine, Estados Unidos de América (abril 2010): Reunión plenaria, reuniones de los grupos de trabajo, preparación para el Congreso Mundial en México.
- París, Francia (octubre 2010): Reunión plenaria, reuniones de los grupos de trabajo, preparación para el Congreso Mundial en México.
- Ciudad de México, México (septiembre 2011), Congreso Mundial

#### Reuniones Conjuntas de los Subcomités D2a y D2b

- Rodas, Grecia, (mayo 2009)
- Cancún, México, (agosto 2009): Celebrada en conjunto con un Seminario sobre mantenimiento de pavimentos organizado por los Subcomités D2a y D2b
- París, Francia (octubre 2010)
- Roma, Italia (abril 2011)

#### Reuniones del Subcomité D2c

- San Francisco, Estados Unidos de América (agosto 2008): Reunión informal en conjunto con la reunión de la Sociedad Internacional de Pavimentos de Concreto sobre pavimentos de larga durabilidad.
- Colonia, Alemania (diciembre 2008): Reunión para el tema de mejora de los métodos de mantenimiento.
- Viena, Austria (marzo 2009): Reuniones de los grupos de trabajo.
- Seúl, Corea del Sur (octubre 2009): Seminario co-organizado con el Comité Nacional Coreano de PIARC.
- Sevilla, España (octubre 2010 ): Reunión informal en conjunto con el Simposio Internacional organizado por EUPAVE sobre pavimentos de concreto.

- Buenos Aires, Argentina (mayo 2011): Reunión de los grupos de trabajo en conjunto con el Seminario Internacional sobre pavimentos de concreto, organizado en conjunto con el Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA).

## **Programa de trabajo**

Los temas de cada uno de los Grupos de Trabajo se describen a continuación.

### **D.2.1 - Reducción de la demora y el costo de la construcción**

Examinar y documentar los métodos para reducir los costes y retrasos a los automovilistas durante la construcción de carreteras e ilustrar estos a través de casos de estudio.

### **D.2.2 - Mejora de los métodos de mantenimiento**

Identificar y documentar los métodos mejorados de mantenimiento para los diferentes tipos de pavimentos. Evaluar las estrategias de mantenimiento y su uso e informar sobre las ventajas de cada uno.

### **D.2.3 - Mitigación de ruido**

Definir los requisitos legales para el ruido producido por la operación del transporte en las carreteras y evaluar las técnicas de reducción de ruido.

### **D.2.4 - Seguimiento de Innovaciones.**

El análisis de las recientes tecnologías para la construcción y rehabilitación de pavimentos.

### **D.2.5 - Adaptación al Cambio Climático**

Documentación de elementos de la infraestructura vial que pueden ser afectados por el cambio climático e identificar los métodos para adaptarse a este cambio.

## **Resumen de la labor realizada**

D.2.1 - Reducción de la demora y costo de la construcción, GT líder, Luc Rens, Bélgica.

El Grupo de Trabajo D.2.1 fue dirigido por los miembros de la Subcomisión de D2c con participaciones del resto Comité D2. Se determinó que el método más apropiado para ilustrar los métodos de reducción en la demora y costo de construcción fuera a través de estudios de casos o de otras aplicaciones prácticas de los productos y métodos para la construcción de carreteras. El grupo de trabajo determinó que sólo se tomaran en cuenta los métodos y procedimientos para reducir el tiempo de construcción y los costos, pero que no redujeran la calidad de la construcción. Además la "reducción" del costo se ha modificado para lograr la "optimización" de costos.

Se solicitaron datos reales tanto a los miembros del grupo de trabajo, como a los miembros del comité general del D2 y sus colegas de 11 países. En total, 20 estudios de

casos relevantes se desarrollaron y documentaron en un informe técnico, incluyendo casos de los pavimentos rígidos y flexibles. Los estudios de caso incluyen una descripción del método / procedimiento, la discusión, el análisis de los beneficios potenciales y debilidades, y las conclusiones.

#### D.2.2 - Mejora de los métodos de mantenimiento, WG líder, Johan Lang, Suecia

Este grupo de trabajo se centró en las técnicas de mantenimiento y actividades de gestión relacionadas con la prestación de mantenimiento de carreteras. El grupo de trabajo realizó una encuesta con el fin de analizar las estrategias actuales empleadas por los diversos organismos, identificando una lista de indicadores de gestión, y estudiando el seguimiento de los cambios hechos a estas estrategias a través del tiempo. Además, el comité examinó los impactos ambientales de las estrategias después de la implementación de los cambios.

El segundo paso consistió en analizar la misma información desde la perspectiva de los contratos relativos a la externalización parcial o total de las obras en la red vial. Posteriormente se documentaron los casos de estudio que ilustran los cambios que se han hecho a las estrategias. El trabajo se dirigió a la gestión de las operaciones de mantenimiento llevadas a cabo por la agencia, durante el impacto de la externalización parcial o total de la gestión de mantenimiento de la red. Además, se generó una guía de buenas prácticas en el mantenimiento de pavimentos de concreto.

#### D.2.3 - Mitigación de ruido en caminos, WG líder, Filippo G. Pratico, Italia

El tema de la mitigación del ruido se exploró con la información obtenida a través de un cuestionario sobre ruido de la AIPCR, resumida en un informe técnico. El grupo de trabajo examinó el marco conceptual para la gestión del ruido en carreteras, los fundamentos de ruido llanta-pavimento (mecanismos, sistemas principales que actúan como fuente, la complejidad de los mecanismos y las necesidades prácticas), varias soluciones prácticas (caucho asfáltico, superficies de caminos poroelásticas, asfaltos porosos de una sola capa, asfaltos porosos de dos capas, asfaltos de roca mástica, superficie fina y ultra fina, tratamientos superficiales, concretos poroso, concretos lavados, texturas de arrastre, diamantados, estañado longitudinal). Finalmente, se describieron las iniciativas nacionales y multinacionales sobre pavimentos silenciosos (visión europea y multinacional, información general de los Estados Unidos).

- Basados en este análisis, se pueden obtener las siguientes conclusiones:
  - Existen una serie de políticas nacionales / internacionales de proyectos y programas de investigación en busca de reducir los impactos físicos del ruido ambiental, el desarrollo de medidas innovadoras de reducción y / o planes de evaluación y / o la reducción de costos.
  - Hay un fuerte énfasis en las medidas de mitigación relacionadas con la fuente, así como un creciente énfasis en la relación costo-eficiencia-beneficio. Muchas soluciones incluyen productos de propiedad.
  - Sigue siendo fundamental que los conocimientos y experiencias se compartan con el fin de permitir que las innovaciones y productos desarrollados para su uso en algunos estados miembros puedan ser igualmente beneficiosos y validados para ser utilizados en un área más extensa.

- Existe la necesidad de la estandarización de los componentes y etiquetado acústico para ayudar a lograr la selección de productos adecuados.
- Debido a la evolución del espectro de tráfico, se hace más y más relevante incluir el ruido de los neumáticos de los camiones en los estudios de mitigación.
- La infraestructura sustentable tiene cada vez mayor interés, en el sentido de desarrollar satisfactores para las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este hecho implica la posibilidad de considerar, en los proyectos de futuro, la combinación de ruido, contaminación atmosférica y otros problemas ambientales.

#### D.2.4 - Seguimiento de Innovaciones, WG líder, Francois Chaignon, Canadá

La promoción, evaluación y aplicación de innovaciones en el diseño y construcción de carreteras se exploró mediante el análisis de todas las políticas de innovación realizadas por las agencias enfocadas a ejemplos prácticos y experiencias, con el fin de ayudar a otros a desarrollar las existentes o sus propias estrategias de innovación. El propósito del monitoreo de la estrategia de las innovaciones fue revisar los cambios recientes en la construcción y mantenimiento de pavimentos de carreteras para identificar a los que las innovaciones se han introducido para mejorar la durabilidad carretera, el reciclaje y la reutilización. Además, la evaluación de los acontecimientos que tienen lugar en las administraciones de carreteras para fomentar la innovación se ha completado.

Se desarrolló un cuestionario sobre las necesidades de innovación y se distribuyó a través de los miembros del comité en sus respectivos países. El propósito de este cuestionario era desarrollar un entendimiento de las necesidades de innovación que, en opinión de los representantes del país no estaban siendo tratadas adecuadamente. Las preguntas clave que en la encuesta fueron:

1. ¿Tiene su país alguna política en particular sobre innovación?
2. ¿Cómo se definen las necesidades de innovación y por quién?
3. ¿Crees que es necesario para fomentar la innovación abordar los siguientes temas:
  - i. Reducir la disponibilidad de materias primas en la construcción de carreteras
  - ii. Sustitución de productos como ligantes bituminosos
  - iii. Adaptación al cambio climático
  - iv. Preocupaciones ambientales y cambios normativos
  - v. Reducción de la interrupción del tránsito durante trabajos de mantenimiento de carretera
  - vi. Niveles de rendimiento
  - vii. La innovación en las licitaciones
  - viii. Transferencia de tecnología

Se identificaron un total de 8 tipos de políticas de innovación y principios básicos sobre políticas de innovación, junto con sus ventajas y desventajas. Se encontró que la innovación puede "preparar el camino" para hacer nuestros ingenieros y contratistas de competitividad a nivel del mercado mundial, a la vez que de forma rentable se extienda la vida útil de la infraestructura de transporte y reducir al mínimo el impacto de la

construcción de los usuarios viales. Fomentando la colaboración entre agencias gubernamentales, industria y academia, es posible "asociarse" para desarrollar nuevas políticas, procesos y procedimientos para reducir tiempo, costos y mejorar la seguridad de nuestra infraestructura. Mientras que la innovación en última instancia conduce a un beneficio, que puede incluir una reducción en el costo, es importante reconocer que la inversión en innovación es necesaria para lograr los beneficios finales. Normalmente, esto requiere un poco de investigación básica fundamental y socios que estén dispuestos a tomar riesgos para desarrollar la innovación. Estos riesgos pueden ser financieros, tecnológicos y comerciales.

Al evaluar una innovación, se debe reconocer que hay una variedad de procedimientos para la introducción de una innovación y cada uno puede tener sus propios riesgos y beneficios. Las alternativas presentadas proporcionan una evolución básica de las fases de la incorporación de políticas innovadoras, diseño, técnicas de construcción y procedimientos en la contratación de una agencia y proceso de entrega de la infraestructura de transporte.

El propósito de monitorear las estrategias de las innovaciones, fue el de revisar los cambios recientes en la construcción y mantenimiento de pavimentos de carreteras para identificar dónde las innovaciones que se han introducido han mejorado la durabilidad carretera, el reciclaje y la reutilización. Además, la evaluación de los desarrollos que tienen lugar en las administraciones de carreteras para fomentar la innovación se ha completado.

Los resultados de este comité de trabajo incluyen un informe técnico, un Seminario sobre la Innovación en las Prácticas de Mantenimiento de Pavimentos que se celebró en Cancún, México en agosto del 2009 y una convocatoria de ponencias técnicas sobre la innovación para el 2011 en el Congreso Mundial de Carreteras.

D.2.5 - Adaptación al Cambio Climático, Líder Grupo de Trabajo, Benoit Verhaeghe, Sudáfrica

La mayoría de la comunidad científica está de acuerdo en que el aumento de las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, como resultado directo de la actividad humana, está causando un cambio global en el clima. Entre 1906 y 2005, el promedio global de la temperatura del aire cercano a la superficie aumentó en 0,74 ° C. Se espera que este promedio siga aumentando en los próximos años, a pesar de los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a través de acciones de mitigación.

El cambio climático es muy probable y casi seguro que resultará en la reducción del hielo y la cobertura de nieve, modificaciones en los ciclos de hielo-deshielo, en el aumento del nivel del mar, tormentas más frecuentes e intensas, aumento de la temperatura promedio de la superficie de la tierra y olas de calor más severas y prolongadas sequías, afectando directamente el rendimiento de nuestra infraestructura dependiendo de su ubicación.

El cambio climático puede tener un impacto directo sobre el rendimiento y duración de nuestra infraestructura de transporte. Las lluvias más frecuentes e intensas en algunas partes del mundo pueden resultar en inundaciones y aumentos en los niveles de agua subterránea, que a su vez puede conducir a la erosión, la inestabilidad de taludes y la disminución de la fuerza estructural y capacidad de carga de las estructuras de la carretera. En otras partes del mundo, también la resistencia estructural de las estructuras

de los caminos puede disminuir como resultado del deshielo del permafrost. Sin embargo, en otros lugares, los caminos podrían estar expuestos a una mayor incidencia de ciclos hielo-deshielo que aceleran el deterioro del pavimento que se traduce en aumento de los costos de mantenimiento. Por el contrario, el aumento de la temperatura ambiente puede causar que las capas de los materiales bituminosos se vuelvan susceptibles a la deformación permanente formando surcos. En los próximos años, el cambio climático afectará la forma en que las carreteras son planificadas, diseñadas, construidas, operadas y mantenidas.

El grupo de trabajo elaboró un documento para sensibilizar al sector de caminos de los posibles impactos del cambio climático en los pavimentos de carreteras y para proporcionar orientación sobre cómo hacer para:

1. La evaluación de la vulnerabilidad de los pavimentos por los impactos directos del cambio climático, y;
2. Identificar y priorizar las posibles medidas de adaptación para pavimentos de carreteras que podrían ser aplicadas inmediatamente o de forma gradual, a fin de evitar las consecuencias negativas del cambio climático sobre la utilidad de las redes de carreteras.

Con el fin de comprender mejor la vulnerabilidad de los pavimentos debido a los impactos directos del cambio climático, y para evaluar el grado de interés y nivel de preparación del sector de carreteras, se envió un cuestionario a los miembros de la AIPCR. En base a las respuestas recibidas de 21 países, se hizo evidente que la mayoría de los países estaban preocupados por los niveles de precipitación, donde el aumento de estos niveles podrían causar inundaciones e impactar la integridad estructural de los pavimentos (y llegar a la imposición de restricciones de carga), y la disminución de los niveles en la precipitación podrían secar el subsuelo afectando la durabilidad general del pavimento. La mayoría de los países costeros expresó su preocupación por el nivel del mar que, cuando en combinación con las mareas de tormenta, podría resultar en inundaciones y en consecuencia, cierres de carreteras. También se planteó la preocupación por el probable aumento de los cierres de carreteras como consecuencia de los deslizamientos de tierra, causados por niveles de precipitación mayores. Varios países expresaron su preocupación por el aumento en la frecuencia del número de ciclos hielo-deshielo, dando lugar a levantamientos por heladas, agrietamientos y baches. Con respecto al aumento de las temperaturas, varios países, incluyendo aquellos con condiciones de invierno frío, expresó su preocupación sobre el potencial de aumento de surcos y el sangrado en las capas de pavimento bituminoso durante el verano.

Los resultados de este comité de grupo de trabajo incluye un informe técnico donde se ofrece orientación sobre cómo llevar a cabo evaluaciones de riesgo y vulnerabilidad, y como lidiar con los efectos del cambio climático en los pavimentos de carreteras, así como una convocatoria para ponencias técnicas sobre la adaptación al cambio climático en el Congreso Mundial de la Carretera 2011.

## Otras actividades del Comité

### **D2a: 6º. Symposium de Características de Superficies de Rodamiento: Potoroz, Eslovenia.**

Cada cuatro años PIARC organiza un simposium internacional de características de superficies de pavimentos para caminos y pistas de aeropuertos, los llamados Eventos SURF. El primer simposium fue realizado en el Colegio Estatal de Pensilvania, Estados Unidos de Norteamérica, en Junio de 1988, seguido por otro en Alemania (Berlín, Junio del 1992), Nueva Zelanda (Christchurch, Septiembre de 1996), Francia (Nantes, Junio de 2000), y Canadá (Toronto, junio de 2004). El éxito e interés mostrados en este simposium, alentado por el Comité Nacional de PIARC, en conjunto con el Comité Técnico TC 4.2, “Interacción Camino/Vehículo” y el Comité Nacional PIARC de Eslovenia, para organizar el 6º Simposium Internacional en Características de superficies de Pavimentos de Caminos y Aeropuertos en 2008. Se dio en Eslovenia en 2008. El Simposium SURF es un evento oficial PIARC, en donde las puertas están abiertas a todos los participantes con diferentes organizaciones. Tradicionalmente, estos toman lugar cada cuatro años, en el año siguiente al Congreso Mundial PIARC de Caminos.

El Comité PIARC Nacional Esloveno, El Comité Técnico TC 4.2 “Interacción Camino/Vehículo” y la Asociación Mundial de Caminos PIARC, juntos con todos los presidentes de los Comités, D2, D2a, D2b, y D2c, proporcionan las mejores oportunidades para discutir las últimas novedades en las características de las superficies de pavimentos de caminos y aeropuertos, Fue una oportunidad única para que los especialistas compartan sus conocimientos y experiencias. El Comité Científico fue presidido por Mr. Mathieu Grondin de Canadá y fue el responsable del nivel de calidad de los papeles seleccionados, en donde los Organizadores del Comité aprovecharon la oportunidad del reto para organizar el evento después de 5 previos con mucho éxito y 70 años de tradición.



**FIRMA DEL ACUERDO PARA SURF 2008 EN OCTUBRE DE 2006 – SECRETARIO GENERAL DE PIARC, JEAN FRANCOIS CORTE Y EL PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR, BOJAN LEBEN.**

De los 120 abstractos recibidos, 80 fueron aceptados y 50 papeles fueron invitados para presentación.

Los temas para el Simposium SURF de 2008, reflejan el desarrollo reciente de la tecnología en las características de las superficies de pavimentos, y son del interés de investigadores y practicantes. El desarrollo de nuevas tecnologías en los años recientes ha incrementado la cantidad de información disponible, ofreciendo nuevas posibilidades



para que los responsables de caminos realicen su trabajo de manera mas eficiente. El valor más importante en los recientes desarrollos de caminos, además de los que se esperan para el futuro, fueron los temas claves para este simposium. El programa fue preparado en 14 sesiones con 8 temas:

- Importancia del Pavimento
- Herramientas de Análisis de Datos.
- Criterio de Desempeño.
- Administración del Pavimento.
- Importancia y Administración de Caminos No Pavimentados.
- Tendencia de la Interacción Camino-Vehículo y el Impacto en el Diseño y Administración.
- Otros Temas Relacionados con la Interacción Camino-Vehículo.



PRIMER DELEGADO ESLOVENIO Y DIRECTOR DE LA AGENCIA DE CAMINOS DE ESLOVENIA, GREGOR FICKO.



ALGUNOS DE LOS 170 PARTICIPANTES DE 39 PAISES.

Adicional al evento principal, se presento una exhibición, y reuniones entre los Subcomités de PIARC y grupos de trabajo en donde participaron 72 asistentes. El grupo de trabajo para el proyecto TYROSAFE, estuvo financiado por EC (<http://tyrosafe.fehrl.org>) fue también parte del evento, y finalmente la noche cultural con participantes del 9º Congreso de Caminos y Transportes de Eslovenia. Se tiene planeado realizar el 7º Simposium de SURF en Norfolk, Virginia, Estados Unidos de Norte America en 2012.

**Seminario de técnicas de mantenimiento para mejorar el desempeño del pavimento, Cancún, México.**

Los Subcomités D2a y D2b asistieron en la organización del Seminario Internacional PIARC 2009, realizado en Cancún, Quintanaroo, México, con el tema central “Técnicas de Mantenimiento para Mejorar el Desempeño del Pavimento”, con un especial énfasis y discusión en la innovación, entrenamiento y calidad.

Al seminario asistieron 198 profesionistas principalmente de Norte, Centro y Sudamérica, con algunos participantes de Europa (principalmente miembros de Comité de PIARC) y naciones caribeñas. La organización y el desarrollo del evento fueron un éxito. En los dos días de sesiones se discutieron 31 papeles y temas. Fue una excelente participación de México, Centro y Sudamérica.

**Taller de pavimentos de hormigón en Seúl, Corea.**

En Seúl, Corea se organizo un grupo de trabajo de un día en Pavimentos de Concreto por el Subcomité D2c y el Comité Nacional PIARC de Corea. El evento se llevo a acabo en Seúl, Corea el 7 de Octubre de 2009.

Las presentaciones del grupo de trabajo, incluyendo varios temas de interés, incluyendo el Programa de Diseño Coreano de Pavimentos, presentaciones de casos prácticos en Bélgica, Francia, Alemania y Estados Unidos y los compactadores de concreto. La presentación de la comparación del desempeño, el refuerzo continuo y el plan conjunto de pavimento de concreto de Corea fue bien recibido.

El grupo de trabajo atrajo a más de cuarenta participantes de Corea y 10del subcomité Dc2. Las presentaciones fueron hechas por los participantes de Corea y miembros del Subcomité PIARC.

También se organizo una visita de campo a las instalaciones en donde se realizan las pruebas rápidas en los alrededores de Seúl. Esta visita proporciono una visión de las actividades de investigación en pavimentos y la oportunidad de desarrollar contactos claves en el desarrollo por el personal de Corea.

**Seminario de los últimos avances en diseño y construcción de pavimentos de hormigón, Buenos Aires, Argentina.**

El seminario fue realizado en conjunto con el Subcomité D2c, en Buenos Aires los días 9 y 10 de Mayo de 2011. El seminario fue auspiciado por Comité Nacional PIARC de Argentina. Las presentaciones fueron en ingles y español, y se proporciono traducción simultánea. El número total de los participantes fue de mas de 125, y estos vinieron de diferentes países incluyendo Argentina, Brasil, Uruguay, México, Chile, Perú, y Guatemala. Se contó además con la participación de 10 miembros de Comité PIART D2c, en la reunión y el seminario.

Las presentaciones de los grupos de trabajo, que incluían Pavimentos de larga vida, refuerzan de manera continua los pavimentos de concreto en Bélgica, el drenaje de pavimentos de concreto, sustentabilidad de los pavimentos de concreto, características de la superficie, rehabilitación, experiencia Latinoamericana con pavimentos de concreto y

técnicas innovadoras de soluciones. Las presentaciones fueron hechas por varios delegados de diferentes países así como por delegados de PIARC.

## **Conclusiones**

El Comité PIARC D2, Pavimentos es un comité grande con responsabilidades por todos los tipos de pavimentos, características, diseño, construcción y mantenimiento. El Comité produce 5 reportes técnicos y seminarios de transferencia tecnológica en Cancún, México, Seúl, Corea y Buenos Aires Argentina. Estos seminarios tuvieron buena respuesta en asistencia y satisfacción por parte de todos los participantes.

Las otras actividades del Comité D2 incluyen la organización del Simposium en Eslovenia, SURF 2008. Al simposium asistieron más de 170 personas de 39 países. La organización del Simposium SURF en 2012 de Estados Unidos la ha iniciado los encargados del Comité D2 y se ha formado un comité organizador. Los miembros del Subcomité D2c también proporcionaron asistencia para el Simposium EUPAVE en Sevilla, España en 2010.

Los objetivos y actividades alcanzados del Comité D2 resaltaron en la reunión de Paris en el 2008. La cooperación y el extenso trabajo de los presidentes, Secretarios y Miembros del Comité han dado como resultado excelentes documentos técnicos y excelentes reuniones de transferencia de tecnología, seminarios y visitas de campo.

**COMITÉ TÉCNICO D.3  
PUENTES DE CARRETERA**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**

**CONTENIDO**

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES ..... 3

1. Introducción y contenido ..... 5

1.1. Introducción ..... 5

1.1.1. Reunión del Comité Técnico ..... 5

1.1.2. Seminario Internacional de la PIARC ..... 5

1.1.3. Informes del Comité Técnico ..... 6

1.1.4. Artículos en Routes/Roads; ..... 6

1.1.5. Otros ..... 6

1.2. Contenidos ..... 6

2. CINCO TEMAS, TRES GRUPOS, Y LOS TRABAJOS DEL COMITÉ ..... 7

3. GRUPO DE TRABAJO 1 Y SU APROXIMACIÓN ..... 13

3.1. Gestión del parque de puentes ..... 13

3.2. Adaptación al cambio climático ..... 13

4. GRUPO DE TRABAJO 2 Y SU APROXIMACIÓN ..... 14

5. GRUPO DE TRABAJO 3 Y SU APROXIMACIÓN ..... 16

6. CONCLUSIONES ..... 16

## MIEMBROS DEL COMITÉ QUE HAN CONTRIBUIDO A LAS ACTIVIDADES

Los miembros del Comité y los países que han contribuido a las actividades son los siguientes:

Satoshi Kasahima, Japón	Presidente
Pierre Gilles, Bélgica	Secretario (Francés)
Brian Hicks, Canadá	Secretario (Inglés)
Pablo Diaz Simal, España	Secretario (Español)
Grupo 1	
Líder	
Borre Stensvold, Noruega	Miembro
Alessandro Contin, Italia	Miembro Corresponsal
Brian Hicks, Canadá	Miembro (Secretario)
Ebbe Rosell, Suecia	Miembro Corresponsal
Gediminas Virsilas, Lituania	Miembro
Malcolm T. Kerley, EEUU	Miembro
Philipp Stoffel, Suiza	Miembro
Ravi Ronny, Sudáfrica	Miembro
Timo Tirkkonen, Finlandia	Miembro
Toma Ivanescu, Rumanía	Miembro
Victor Popa, Rumanía	Miembro (Antiguo Líder)
Grupo 2	
Líder	
Erica SMITH, Australia	Miembro
Alberto Ascenzi, Italia	Miembro Corresponsal
Alle Diouf, Senegal	Miembro
Álvaro Navareño Rojo, España	Miembro
Andres Torres Acosta, México	Miembro
Dimitrios Konstantidis, Grecia	Miembro
Geraldine Villain, Francia	Miembro
Henrik Nielsen, Dinamarca	Miembro
Ismail Bin Mohamed Taib, Malasia	Miembro
Janos Karkus, Hungría	Miembro
Karel Dahinter, República Checa	Miembro Corresponsal
Kiyohiro Imai, Japón	Miembro Asociado
Liu Xu, China	Miembro
Louis-Marie Belanger, Canadá-Quebec	Miembro
Maurizio Lieggio, Italia	Miembro
Pierre Gilles, Bélgica	Miembro (Secretario)
Stephen Pottle, Reino Unido	Miembro
Vaclav Hvizdal, República Checa	Miembro
Grupo 3	
Líder	
Thierry Kretz, France	Miembro

Christian De Buysscher, Bélgica	Miembro
Darren Kimberley, Reino Unido	Miembro
George Akhras, Canadá	Miembro
Masahiro Yanagihara, Japón	Miembro Corresponsal
Pablo Diaz Simal, España	Miembro (Secretario)

Países que han respondido a los cuestionarios preparados por el Grupo 1:

Tema 3.4 :

Canadá (Nueva Brunswick, Ontario), Finlandia, Alemania, Italia, Japón, Lituania, Sudáfrica, Suiza, EEUU

Tema 3.5 :

Bélgica, Finlandia, Alemania, Italia, Japón, Lituania, Noruega, Eslovenia, Sudáfrica, Suiza.

Países que han respondido a los cuestionarios asociados al Tema 3.1 y al Tema 3.2 preparados por el Grupo 2 :

Australia (Queensland, Australia Meridional, Victoria, Australia Occidental), Bélgica, Canadá (Alberta, Nueva Brunswick, Ontario), Canadá-Quebec, Dinamarca, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Japón, México, Noruega, Sudáfrica, España, EEUU (Virginia)

Países que han respondido a los cuestionarios asociados al Tema 3.1, Tema 3.2, y Tema 3.3 preparados por el Grupo 3 :

Australia, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Japón, Suecia, EEUU

## 1. INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO

### 1.1. Introducción

El propósito de este Informe de Actividad es presentar una visión general del trabajo acometido por el Comité Técnico D.3 durante el periodo 2008-2011.

#### 1.1.1. Reunión del Comité Técnico

Desde la reunión de partida en París, en Abril de 2008, el Comité ha celebrado 8 reuniones. Cada una de ellas fue organizada por diferentes miembros del Comité Técnico y apoyada por sus respectivos gobiernos, instituciones y organizaciones.

Las fechas y lugares de las ocho reuniones fueron las siguientes:

Reunión 1 Abril 2008	París (Francia)
Reunión 2 Octubre 2008	Kuala Lumpur (Malasia)
Reunión 3 Mayo 2009	Helsinki (Finlandia)
Reunión 4 Octubre 2009	Nanjing (China)
Reunión 5 Mayo 2010	Ciudad de Quebec (Canadá-Quebec)
Reunión 6 Octubre 2010	Bucarest (Rumanía)
Reunión 7 Mayo 2011	Virginia (EEUU)
Reunión 8 Setiembre 2011	Ciudad de México (México)

#### 1.1.2. Seminario Internacional de la PIARC

Como respuesta a las recomendaciones de la PIARC, el comité comprometió sus esfuerzos a la organización de dos seminarios bien en un país en desarrollo o en un país en transición al desarrollo. Uno se celebró en Nanjing, China, en Octubre de 2009, y el otro se planeó en Santo Domingo, en la República Dominicana en Marzo, de 2011. Sin embargo, el segundo seminario de la República Dominicana fue cancelado con un par de meses de antelación a la fecha prevista.

El resumen del Seminario que tuvo lugar en Nanjing, China es el siguiente:

Título: Seminario Internacional sobre Puentes de Hormigón

Fecha: 22 – 24 Octubre de 2009

Lugar: Nanjing, Provincia de Jiangsu, China

Organizado por el Ministerio de Transportes de China y el Comité Técnico D.3 de la PIARC

Asumido por el Departamento Provincial de Comunicaciones de y CCCC Highway Consultants Co. Ltd (HPDI)

Apoyado por el Instituto de Investigación de los Transportes, el Centro Chino de Transferencia Tecnológica, el Instituto Chino de Investigación de Autopistas y el Ministerio de Transportes.





Todos los participantes en el Seminario en Nanjing, China

### 1.1.3. Informes del Comité Técnico

El Comité Técnico D.3 preparó cuatro informes para los asuntos asignados siguientes:

“Acreditación de Inspectores, Ensayos no destructivos y Valoración del Estado de los puentes”

“Grandes puentes de carretera, gestión, valoración, inspección y técnicas innovadoras de mantenimiento”

“Gestión del parque de puentes”

“Adaptación al cambio climático”

Estos cuatro informes se basaron en los trabajos de tres grupos de trabajo durante el periodo de cuatro años. Los cuatro informes se publicarán en 2011 y los detalles de los mismos serán presentados durante el Congreso Mundial en México.

### 1.1.4. Artículos en Routes/Roads;

Basado en el informe técnico, “GRANDES PUENTES DE CARRETERA: ANÁLISIS DE RIESGO Y MONITORIZACIÓN” se ha publicado en Routes/Roads 351.

### 1.1.5. Otros

En el Simposio sobre el Avance de la Investigación en Estructuras en Quebec (Ciudad de Quebec, 10 Mayo 2010), los trabajos del TC D.3 fueron presentados por los tres líderes de grupo.

## 1.2. Contenidos

Este Informe de Actividad incluye la lista de los miembros activos del comité, la lista de reuniones mantenidas durante los cuatro años del periodo, comentarios concernientes a los tres grupos de trabajo para los cinco temas asignados por la PIARC, una síntesis del trabajo y conclusiones y recomendaciones. El programa de trabajo, que fue preparado por el comité, y que ha ordenado los trabajos del comité, se presenta en la Figura 1.

Ítem	Año 2008			Año 2009												Año 2010												Año 2011				
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
Reunión	X							X					X							X					X							X
Seminario													X																			
Desarrollo del plan de trabajo	X																															
Preparación del índice		X	X	X	X	X	X																									
Recabando información								X	X	X	X	X	X																			
Preparar el borrador													X	X	X	X	X	X	X													
Periodo de revisión																				X	X	X	X	X								
Borrador																								X	X							
Traducción																										X	X					
Revisión de la traducción para ajustar al original																													X			
Sometimiento al Secretariado General de la PIARC																														X	X	

Figura 1: Programa de trabajo

## 2. CINCO TEMAS, TRES GRUPOS, Y LOS TRABAJOS DEL COMITÉ

Durante este periodo de trabajo, se asignaron cinco temas al Comité Técnico por parte de la PIARC en los siguientes términos:

- Tema D.3.1: Inspecciones y reconocimientos no destructivos
- Tema D.3.2: Asesoramiento de la condición de los puentes carreteros
- Tema D.3.3: Técnicas de mantenimiento innovadoras
- Tema D.3.4: Gestión del parque de puentes
- Tema D.3.5: Adaptación al cambio climático

Cada tema se apoyaba en estrategias y resultados facilitados por la PIARC.

Con base en las vigorosas discusiones mantenidas durante la reunión de partida en París, se decidió que se establecerían tres grupos para enfrentar los cinco temas propuestos. Los líderes de cada grupo serían elegidos entre los miembros del grupo. Se asignaron cinco temas para cada grupo de la siguiente manera:

Grupo 1: Gestión del parque de puentes y adaptación al cambio climático

- Tema D.3.4: Gestión del parque de puentes
- Tema D.3.5: Adaptación al cambio climático

Grupo 2: Inspección y asesoramiento del estado de los puentes

- Tema D.3.1: Inspecciones y reconocimientos no destructivos
- Tema D.3.2: Asesoramiento del estado de los puentes

Grupo 3: Grandes puentes

- Tema D.3.2 Asesoramiento del estado de los puentes carreteros
- Tema D.3.3 Técnicas de mantenimiento innovadoras



Reunión de partida en Paris, Francia

Durante la 2ª reunión en Kuala-Lumpur, se discutieron los borradores de los cuestionarios.



2ª Reunión en Kuala-Lumpur, Malasia

En la tercera reunión en Helsinki, el formato final de los cuestionarios fue discutido con el fin de terminarlo de cara a su distribución. Se confirmó que los cuestionarios serían distribuidos y sus respuestas recibidas antes de la cuarta reunión en Nanjing.



3ª Reunión en Helsinki, Finlandia

Cada grupo recibió respuestas de los países miembros y las respuestas fueron discutidas durante la cuarta reunión en China. Además, se discutió el contenido del informe final.



4ª Reunión en Nanjing, China

En la 5ª reunión en Quebec, Canadá, la organización y el contenido de los informes finales fueron discutidos. Se confirmó que los cuatro informes serían preparados de la siguiente manera:

- Informe 1: Acreditación de Inspectores, Ensayos no destructivos y Valoración del Estado de los puentes
- Informe 2: Grandes puentes de carretera, gestión, valoración, inspección y técnicas innovadoras de mantenimiento
- Informe 3: Gestión del parque de puentes
- Informe 4: Adaptación al cambio climático

La relación entre los cuatro informes y los cinco temas se puede presentar de la siguiente manera:

	Informe 1 (Puentes ordinarios)	Informe 2 (Grandes puentes)	Informe 3	Informe 4
Tema D3.1: Inspección y supervisión no-destructiva del estado	x	x		
Tema D3.2: Valoración del estado de los puentes	x	x		
Tema D3.3: Técnicas de mantenimiento innovadoras		x		
Tema D3.4: Gestión del parque de puentes			x	
Tema D3.5: Adaptación al cambio climático				x



5ª Reunión en la ciudad de Quebec, Canadá-Quebec

En la 6ª reunión en Bucarest, Rumanía, la responsabilidad de la traducción y el control de calidad recayó en los siguientes miembros:

	Inglés	Francés
Informe 1 (Grupo 2)	Erica Smith	Pierre Gilles
Informe 2 (Grupo 3)	Brian Hicks	Thierry Kretz
Informe 1 Informe 4 (Grupo 1)	Borre Stensvold	Brian Hicks Philipp Stoffel

Se confirmó que los tres grupos iban a preparar Informes Finales, revisarlos y traducirlos al francés antes de la próxima reunión.



6ª Reunión en Bucarest, Rumanía

TC D.3 Miembros del Comité de Puentes de Carretera y sus Contribuciones

	Nombre	Status <sup>1)</sup>	País	Grupo	Asistencia a reuniones <sup>2)</sup>						
					1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>
	Rafael.Astudillo	Presidente saliente	España		0	-	-	-	-	-	
1	Satoshi KASHIMA	Presidente	Japón		0	0	0	0	0	0	
2	Pierre GILLES	Sec. (F)	Bélgica	2	0	0	0		0	0	
3	Brian HICKS	Sec.(I)	Canadá	1			0	0	0	0	
4	Pablo DIAZ SIMAL	Sec.(E)	España	3	0	0	0	0	0	0	
5	Abdelfattah MOBARRAA	C.M.	Marruecos	2							
6	Alberto ASCENZI	C.M.	Italia	2		0	0				
7	Ales ZNIDARIC	M.	Eslovenia	1							
8	Aliasghar NAZARISHARBIYANI	A. M.	Irán								
9	Alle DIOUF	M.	Senegal	2	0						
10	Alessandro Contin	C.M.	Italia	1		0					
11	Alvaro NAVARENO ROJO	M.	España	2	0	0			0		
12	Andres TORRES ACOSTA	M.	México	2							
13	Borre STENSVOLD	M.	Noruega	1	0	0	0	0	0	0	
14	Chan-Bum Park	C.M.	Corea								
15	Chan-Min Park	C.M.	Corea								
16	Christian DE BUYSSCHER	M.	Bélgica	3	0						
17	Darren KIMBERLEY	M.	RU	3	0						
18	Dimitrios KONSTANTINIDIS	M.	Grecia	2	0	0	0		0		
19	Ebbe ROSELL	C.M.	Suecia	1	0						
20	Eihman SISSAKO	M.	Malí								
21	Erica SMITH	M.	Australia	2	0	0	0	0	0	0	
22	Estelle AMOUYAL	M.	Francia	1							
23	Francis NZASSA-EKASSA	M.	Congo								
24	Gediminas VIRSILAS	M.	Lituania	1	0	0	0			0	
25	George AKHRAS	M.	Canadá	3	0						

INFORMES DE ACTIVIDAD DE LOS COMITÉS TÉCNICOS - 271

	Nombre	Status <sup>1)</sup>	País	Grupo	Asistencia a reuniones <sup>2)</sup>						
					1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>
26	Geraldine VILLAIN	M.	Francia	2	0	0	0		0	0	
27	Gustavo SILVA	M.	Chile								
28	Gyula KOLOZSI	C.M.	Hungría								
29	Henrik NIELSEN	M.	Dinamarca	2	0	0	0	0	0	0	
30	Ismail BIN MOHAMED TAIB	M.	Malasia	2	0	0					
31	Issa OUATTARA	M.	Costa de Marfil	1							
32	Jacky Delphin RAZAFINDRABE	C.M.	Madagascar								
33	Janos KARKUS	M.	Hungría	2	0	0		0	0		
34	Joseph BIKOUMOU	C.M.	Congo								
35	Karel DAHINTER	C.M.	Chequia	2					0		
36	Karim JALALIAN	C.M.	Irán	2							
37	Keith Foster	M.	Canada								
38	Khalid ABDELLAOUI	M.	Marruecos								
39	Kiyohiro Imai	A. M.	Japón	2	0	0	0	0	0	0	
40	Kouassi Jean-Claude KOUASSI	M.	Costa de Marf								
41	Lin XU	M.	China					0			
42	Louis-Marie BELANGER	M.	Canadá-Quebec	2	0	0	0	0	0	0	
43	Ludovit NAD	C.M.	Eslovaquia								
44	Malcolm T. KERLEY	M.	EEUU	1			0		0		
45	Mame Amar FAYE	M.	Senegal	2							
46	Masahiro YANAGIHARA	C.M.	Japón	3	0	0	0	0		0	
47	Maurizio LIEGGIO	M.	Italia	2	0	0	0	0		0	
48	Mostafa TABATABAEI-MOGHADDAM	M.	Irán								
49	Myint LWIN	M.	EEUU								
50	Nikolaos MALAKATAS	M.	Grecia								
51	Peter GRAHAM	C.M.	Australia								
52	Philipp STOFFEL	M.	Suiza	1			0		0	0	
53	Pierrot RAZAFIMANDIMBY	C.M.	Madagascar								
54	Raul ROGES FABREGAS	C.M.	Cuba								
55	Ravi RONNY	M.	Sudáfrica	1	0	0		0	0	0	
56	Robert DAO	M.	Malí								
57	Roberto Angel Maglie	M.	Argentina								
58	Ruben FRIAS ALDARACA	C.M.	México								
59	Sh. T. B. Banerjee	C.M.	India								
60	Shri Ashok Kumar	M.	India								
61	Stephen POTTLE	M.	RU	2	0						
62	Takashi TAMAKOSHI	C.M.	Japón	2							
63	Thierry KRETZ	M.	Francia	3	0	0	0	0	0	0	
64	Tim LONNEUX	M.	Bélgica	2							
65	Timo TIRKKONEN	M.	Finlandia	1	0	0	0	0	0	0	
66	Toma IVANESCU	M.	Rumanía	1	0	0	0			0	
67	Vaclav HVIZDAL	M.	Chequia	2		0	0	0			
68	Victor POPA	M.	Rumanía	1	0	0	0	0		0	
69	Walter WILSON ROJAS	M.	Chile								

Nota:

1) Sec. (F): secretario franco-parlante, Sec.(i), secretario anglo-parlante, Sec.(E): secretario hispano-parlante, M: Miembro, C.M.: Miembro corresponsal, A. M.: Miembro asociado

2) "O" indica participación en las reuniones del TC D.3.

### 3. GRUPO DE TRABAJO 1 Y SU APROXIMACIÓN

El Grupo 1 acometió dos temas, a saber, "Gestión del parque de puentes" y "Adaptación al cambio climático". Se prepararon y distribuyeron entre las autoridades de puentes de los países miembros del Comité Técnico D.3 Puentes de Carreteras de la PIARC dos cuestionarios. Basados en las respuestas, se prepararon dos informes por el Grupo 1, en los siguientes términos:

#### 3.1. Gestión del parque de puentes

Los puentes son elementos a la vez costosos y valiosos que forman parte de la infraestructura de transporte de cualquier país. Algunos países gestionan su inventario a nivel nacional, otros lo hacen a nivel provincial, y no faltan quienes recurren a sociedades público-privadas para ello. Algunos países disponen de extensas redes de infraestructuras de puentes mientras que otros tienen un número limitado bajo su responsabilidad. De los

países estudiados, la mayoría de los diseños han producido puentes de hormigón, mientras los Estados Unidos y Japón han nutrido su inventario con puentes metálicos.

Con independencia del número de puentes que figura en el inventario de un país, parece que muchos de ellos han desarrollado su propio sistema de gestión de puentes. En estos sistemas se incluye la inspección de los puentes, el mantenimiento, la rehabilitación y algunas veces el diseño. Algunos países mantienen sus bases de datos de puentes por sí mismos mientras que otros emplean consultores externos. La mayor parte de las Administraciones utilizan su sistema de Gestión de Puentes (SGP) para optimizar sus programas de mantenimiento y rehabilitación.

El trabajo en el Tema D.3.4 "Gestión del Patrimonio de Puentes" del Grupo 1 del CT D.3 "Puentes de Carreteras" ha consistido en valorar las distintas aproximaciones utilizadas en la elección de las actuaciones dirigidas a la gestión de puentes por parte de un conjunto de administraciones de carreteras. El Grupo 1 desarrolló un plan de trabajo, preparó un cuestionario detallado, analizó las respuestas y documentó los resultados, incluyendo estructuras tanto grandes como pequeñas, con comentarios referidos a los costos y a la destreza o conocimiento necesarios para gestionar todo ello.

Las respuestas provenientes de los distintos países investigados revelaron también varias medidas que podrían contribuir a la priorización de los proyectos de puentes. La experiencia y formación de los inspectores son cruciales para lograr al respecto una correcta implementación, al igual que lo son el buen entendimiento y la praxis por parte de las instancias decisorias.

#### 3.2. Adaptación al cambio climático

El cambio climático se ha constituido de un tiempo a esta parte en un objeto global de preocupación y es ésta la razón por la que la PIARC lo ha incorporado como uno de los



temas estratégicos a tratar por sus comités técnicos para el periodo 2008-2011. Las altas concentraciones de dióxido de carbono como parte de las emisiones de gases de efecto invernadero han provocado la concentración de calor en capas de la atmósfera, lo que con el tiempo va dando lugar al aumento de temperatura del aire en la superficie. Tal aumento térmico se va propagando a los océanos provocando un crecimiento del nivel del mar. Ya se aprecian en algunas partes del mundo síntomas en forma de fenómenos climatológicos extremos que han derivado en sequías, inundaciones, tifones, asociados a cuadros sísmicos o tsunamis. La frecuencia de alguno de estos sucesos se está igualmente incrementando.

En la cumbre de Copenhague, celebrada en diciembre de 2009, no pudo alcanzarse un acuerdo global relativo al cambio climático con lo que es muy probable que el ritmo actual de emisiones de dióxido de carbono continúe. Englobado en el Tema Estratégico D (Calidad de infraestructuras de carreteras), se puso de relieve la preocupación que las condiciones climatológicas extremas están imponiendo en el diseño y mantenimiento del patrimonio. Con relación a los puentes de carreteras, son de temer las diferencias térmicas intradiarias y el consiguiente juego de dilataciones y contracciones de las superestructuras de los puentes y la frecuencia e intensidad de las precipitaciones atmosféricas (causa de grandes avenidas). Es por tanto necesario revisar los actuales códigos de diseño en relación con los periodos de retorno de las avenidas, la frecuencia e intensidad de los movimientos sísmicos, al tiempo que sus efectos colaterales en forma de deslizamientos de tierras y tsunamis. El problema de la socavación necesita igualmente ser considerado.

El estudio ha consistido por lo tanto en investigar cómo definen el cambio climático los distintos países y las políticas en vigor que puedan existir, los casos bajo condiciones climáticas extremas apreciados y si de ello se ha derivado algún cambio en la metodología de diseño de los puentes. Se recibieron las respuestas a través del cuestionario que fue remitido a los distintos países. Tales respuestas servirán para entender el impacto del cambio climático y su efecto en el diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras de puentes.

Trece países o estados de los cinco continentes respondieron al estudio, con un rango de redes que van desde los escasos cientos de kilómetros a las decenas de miles y con un número sustancial de puentes incluidos en ellas. En general, se presentan fenómenos naturales extremos en muchos países de lo que resultan pérdidas de vidas humanas y pérdidas o daños en infraestructuras. E importante también si cabe, muchos países no achacan estos acontecimientos al efecto del cambio climático.

Los datos recabados a lo largo del estudio se han resumido y se aportan al igual que los comentarios provenientes de distintos países con ocasión este trabajo.

#### **4. GRUPO DE TRABAJO 2 Y SU APROXIMACIÓN**

El objetivo de la PIARC, Tema D es mejorar la calidad de las infraestructuras de carreteras a través de la gestión efectiva de los activos de acuerdo a las expectativas de los usuarios y las instrucciones de los gestores. A medida que las nuevas tecnologías y el desarrollo social y medioambiental van expandiendo la esfera de interés de las autoridades, la infraestructura y la gestión de activos siguen siendo objeto primordial de su trabajo. La necesidad de una asignación más eficiente de los recursos dedicados requiere una constante mejora de las técnicas en los campos del diseño, la gestión y el mantenimiento de los activos.

El Informe ha sido escrito de acuerdo a los siguientes requisitos del plan estratégico del Comité Técnico D.3:

- Tema D.3.1 – Inspecciones y supervisiones no destructivas del estado de los puentes
- Tema D.3.2 – Asesoramiento de la condición de los puentes carreteros.

El primer tema se refiere a las técnicas de ensayos no destructivos utilizadas a lo largo de todo el mundo, sus usos, ventajas e inconvenientes de cara a confeccionar una guía de buenas prácticas para su publicación. La idea era conseguir una valoración de los sistemas más eficientes a la hora de ejecutar inspecciones estructurales, identificando los elementos clave del proceso de inspección, e informar sobre las técnicas más eficientes de ensayos no destructivos de distintos elementos estructurales, teniendo en cuenta no sólo los costes, sino la complejidad y seguridad.

El segundo tema tiene que ver con los procedimientos de valoración que se basan en un proceso de inspección detallada y con los regímenes de cualificación y acreditación de los inspectores, para asegurar tanto la consistencia de los resultados como la seguridad de los propios inspectores. La meta ha consistido en resumir la información contenida en los cursos de acreditación disponibles que aseguren que dos diferentes inspectores que lleven a cabo la inspección del mismo puente producirán idénticos resultados y en documentar los diferentes procedimientos de evaluación del estado de los puentes.

Los datos se recabaron a partir de una investigación bibliográfica y de un cuestionario enviado a las administraciones de puentes de todos los países miembros del Comité Técnico D.3 de la PIARC. (Puentes de Carretera). Se envió por parte del Grupo de trabajo 2 un cuestionario para identificar los diferentes programas de acreditación, técnicas de ensayo no destructivas y valoración del estado de los puentes usados por las distintas administraciones de carreteras.

Contestaron al cuestionario un total de 22 administraciones locales de carreteras de 15 diferentes países. Los datos recabados durante el estudio han sido agrupados, resumidos, y evaluados como se desprende de la lectura del Informe Final.

El Grupo 2 del Comité Técnico D.3 ha completado un estudio comparativo que presenta los procesos de cualificación destinados a la inspección de puentes de carretera, los tipos de técnicas de ensayo no destructivas usados para determinar las características clave de los distintos materiales de los puentes y la evaluación del estado de los puentes carreteros en distintos países o regiones. Son todos ellos componentes importantes de una gestión global de puentes dirigida a asegurar una apropiada gestión de los activos y de las actividades relacionadas con los puentes.

La formación de los inspectores y sus programas de estudio se comparan utilizando una serie de criterios que incluyen los requisitos de admisión, la duración y contenido de los cursos específicos y los estándares de recualificación.

Los ensayos no destructivos están adaptados a los distintos tipos de material e incluso a problemas específicos que se deben atajar (por ejemplo, detección de cables rotos, detección de fisuras o de resistencias). El propósito de los ensayos se autoexplica con imágenes del ensayo en sí o de sus resultados. Se llevan a cabo comparaciones entre posibles ensayos con recomendaciones de la técnica no destructiva más apropiada a

aplicar de manera fácil, económica y de seguridad, derivada de las características específicas de cada material.

Las actividades de valoración de la condición de los puentes son comparadas utilizando una serie de parámetros que incluyen los catálogos de daño, procedimientos de asesoramiento del estado, relaciones de puntuación del elemento, relaciones de puntuación globales del puente y uso de esas relaciones.

## **5. GRUPO DE TRABAJO 3 Y SU APROXIMACIÓN**

De cara a tratar con los problemas específicos de la gestión de grandes puentes, el Grupo 3 ha preparado un cuestionario que se ha repartido entre los miembros de la PIARC, con los siguientes objetivos específicos:

- obtener información del mantenimiento de grandes puentes y la valoración de su estado; se ha prestado especial atención a los puentes colgados y atirantados;
- obtener información específica en las técnicas de rehabilitación y mantenimiento innovador;

El objetivo del cuestionario ha sido recabar datos de grandes puentes específicos. El cuestionario se dirigió a los propietarios de grandes puentes, o a las personas responsables de las compañías dedicadas a o involucradas en extensos trabajos de rehabilitación.

El Grupo 3 recibió diez respuestas relativas a la gestión de grandes puentes específicos, más una respuesta concerniente a los trabajos de rehabilitación de un gran puente colgado. Esta información ha sido analizada y sintetizada, con lo que el informe del Grupo 3 sobre gestión de grandes puentes incluye:

- una presentación de los principios generales de la gestión de grandes puentes;
- casos de estudio como ejemplo de buenas prácticas, e
- información más detallada en técnicas de rehabilitación y mantenimiento innovador.

## **6. CONCLUSIONES**

Con relación al trabajo desempeñado por el Comité en los cinco temas, algunas conclusiones son susceptibles de presentación de acuerdo a cuatro informes:

- Acreditación de Inspectores, Ensayos no destructivos y Valoración del Estado de los puentes

El Informe redactado por el Grupo 2 fue preparado y escrito para cumplir con los requisitos del plan estratégico relativos a las inspecciones y reconocimientos no destructivos sobre el estado de los puentes y con las valoraciones de la condición de los puentes carreteros. Ambas materias van intrínsecamente ligadas al objetivo del Tema D de la PIARC de mejorar la calidad de las infraestructuras de carreteras a través de la gestión eficiente de los activos, de acuerdo a las expectativas de los usuarios y a las

instrucciones de los gestores. Infraestructuras y gestión de activos constituyen el núcleo de la actividad para todas las administraciones de carreteras y la necesidad de una asignación de recursos más eficiente requiere de una constante mejora de las técnicas en términos de diseño, gestión y mantenimiento de activos.

- Acreditación de Inspectores

Asumiendo que el proceso de inspección detallada es la clave para reunir la información relativa al estado de la red de puentes, se considera esencial la implantación de cursos de formación para la cualificación de los inspectores. Este procedimiento formativo, un curso teórico unido a un entrenamiento práctico, se ve como un requisito esencial de cara a conseguir datos consistentes en la inspección, aun tomados por distintas personas.

Se recomienda que la responsabilidad de la inspección detallada de un puente recaiga sobre ingenieros experimentados, asistidos por auxiliares técnicos especializados y utilizando recursos externos de probada experiencia en puentes. El curso en sí habrá de tener una duración mínima de 2 días, incorporando prácticas de inspección en casos reales. Para completar la total acreditación se recomienda completar la inspección de un cierto número de puentes de diferentes características a certificar por el responsable de la Propiedad de los puentes. Un procedimiento de recualificación se considera un componente imprescindible de cualquier sistema de entrenamiento y acreditación para asegurar el sostenimiento de la calidad exigida en el proceso de inspección.

En una situación ideal, el procedimiento de inspección detallada de puentes ha de seguirse con ánimo de aprendizaje. Quizá en algunas circunstancias esto sea posible, pero la premura y limitaciones del mundo actual, la extensión y envejecimiento progresivo del parque de puentes y los fondos cada vez más escasos asignados al mantenimiento de los puentes, hacen de ello un objetivo inalcanzable muy a menudo. Es por lo que la calidad en el programa de inspecciones del detalle, combinado con un procedimiento continuo de aseguramiento de la calidad (tipo auditoría) y con un proceso de recualificación, son esenciales. Es imprescindible creer o depositar la confianza en alto grado en los datos técnicos iniciales generados durante el proceso de gestión, en los que se basará cualquier sujeto posterior a lo largo de las actividades de análisis y toma de decisiones.

#### Ensayos no destructivos

Otros datos de inspección, más allá de los proporcionados por la inspección visual detallada, son esenciales de cara a conocer el estado de la red de puentes y a planificar intervenciones juiciosas para la mejora de su estado. Los ensayos no destructivos (END) son un herramienta con que cuenta el inspector para proporcionar información fiable y numerosa sobre el estado actual de los puentes.

Se proponen métodos de END para cada material principal del Puente y así resolver los distintos problemas aparecidos en los puentes durante su construcción. Sin embargo, se debería consignar que el abanico de problemas puede ser muy amplio y que es difícil proponer un único método que salga al paso de todos los problemas y situaciones. Aunque estas recomendaciones se basan en la valoración de 22 respuestas al cuestionario y tratan de reflejar las técnicas más eficientes de ensayos no destructivos de distintos elementos estructurales, cada organización debe considerar sus propias necesidades en relación con los costos, la complejidad, las instalaciones de ensayo en

laboratorio, la fiabilidad de los datos, el acceso a expertos técnicos y tecnologías especializadas, la portabilidad de los equipos y la aplicación directa de los resultados.

Sin perjuicio de las recomendaciones y la elección hecha por cada organización particular de acuerdo a la valoración de sus necesidades, es importante tomar en consideración el hecho de que muchos métodos de END no dan medidas absolutas directamente sino que se basan en la calibración y validación de los equipos antes de extraer conclusiones estructurales. Una implantación satisfactoria de cualquier tecnología de END requiere apoyo de la gestión, entrenamiento extensivo, calibración y transferencia de tecnología. Tales consideraciones de implementación deben ser de aplicación efectiva si un END ha de ser aplicado satisfactoriamente. Es más, no se puede negar que muchos métodos de END son útiles sólo para identificar en un puente defectos concretos, con recomendaciones específicas para ulteriores ensayos destructivos.

### Valoración del Estado de los puentes

La valoración del estado o condición de los puentes es una parte esencial de cualquier sistema global de gestión de puentes. Asumiendo que el proceso de inspección detallada es la clave para recabar información sobre el estado de una red de puentes, la puntuación de los elementos del puente se considera esencial para la determinación de la condición global del puente. Una aproximación estandarizada a la valoración de su condición proporciona por lo tanto un esquema lógico consistente en la asistencia a la toma de decisiones y a la divulgación de la evolución del inventario de puentes.

Las organizaciones necesitan diseñar por sí mismas un procedimiento de valoración del estado de los puentes que se ajuste a sus sistemas de información; sin embargo hay que insistir en algunas recomendaciones al respecto. Los catálogos de daños están considerados como los medios más efectivos de cara a asegurar asignaciones claras en relación con dicha valoración del estado de los puentes. Ésta ha de ser sólo asignada a los elementos estructurales mayores con puntuaciones que tengan en cuenta la extensión y severidad del daño, la progresión del mismo (deterioro) y el funcionamiento del elemento estructural en servicio. Se considera que un índice global calculado de acuerdo a la suma ponderada de los distintos elementos estructurales valorados es la mejor aproximación para determinar el susodicho índice global.

En el actual entorno de limitación de fondos con destino al mantenimiento y reparación de puentes, es importante disponer de datos objetivos para ser capaces de demostrar el declive de la respuesta estructural de un puente y sostener que el mantenimiento a largo plazo resultará más caro. La utilización de los índices de valoración ayuda a cumplir con esta tarea. La valoración del estado de los puentes forma también parte de las bases para la estimación de posibles intervenciones y de los costes de una eventual intervención paliativa.

Sin embargo, es importante constatar que los datos de inspección compilados a lo largo de cientos de informes son el resultado de juicios subjetivos. Los inspectores juzgan el comportamiento, estabilidad y funcionamiento estructural de los elementos críticos cuando asignan sus estados de valoración. Por esta razón hay que tener en cuenta que aunque la puntuación global que arroja el cálculo parezca objetiva, está construida en base a numerosos juicios subjetivos. Los principios que están detrás de la valoración proporcionan una base sólida que anticipa el estado del arte de la gestión del mantenimiento de los puentes. A pesar de ello, el uso de índices globales en la valoración del estado de los elementos estructurales ha de considerarse únicamente una

herramienta añadida al criterio de un ingeniero experto en la obtención de resultados de cara a la determinación de las tareas más efectivas a acometer por parte de los gestores de los puentes.

- En relación con los grandes puentes de carretera, gestión, valoración, inspección y técnicas innovadoras de mantenimiento

El Informe se basa en las respuestas recibidas al cuestionario divulgado a través de los miembros del CT D.3 de la PIARC y destinado a los gestores y propietarios de grandes puentes. Describe la organización de la gestión en 10 grandes puentes, que están situados en diferentes países y que ilustran una variada tipología estructural: puentes atirantados, grandes celosías metálicas de diversos tipos (arcos, cantilevers), grandes cajones de hormigón pretensado, puentes de vigas metálicas o de hormigón.

Se hace patente que para la mayoría de los grandes puentes una Autoridad específica está al cargo de la gestión, y que la seguridad, nivel de servicio y requisitos de durabilidad son más estrictos que los padecidos por los puentes convencionales. En relación con la seguridad, parece que el análisis de riesgo está presente, bien sea de manera explícita o implícita, para prever y mitigar los riesgos. En relación con los requisitos de durabilidad y niveles de servicio parece conveniente introducir los términos “Mantenimiento Preventivo Condicional” y “Mantenimiento para la Durabilidad” para explicar cómo estos requisitos se tienen en cuenta.

De cara a actuar de forma preventiva y alcanzar los requerimientos de servicio, es necesario tener un conocimiento preciso del estado del Puente. Para ello se usan, en el caso de los grandes puentes, procedimientos específicos y sistemas de seguimiento de cara a comprobar de manera continua o con una determinada frecuencia los materiales constitutivos, los componentes y el comportamiento de la estructura.

Los grandes puentes son activos muy valiosos que se construyen para durar durante periodos considerables. La noción estricta de vida útil es aquí un tanto inapropiada. De hecho, podríamos pretender que se construyen para durar permanentemente. Recientes progresos en los materiales acero y hormigón y en el conocimiento de sus procesos de envejecimiento hacen factible plantear una vida útil milenaria, más allá del usual periodo de cien años.

Pero hay que cumplir tres condiciones:

- Diseño de la estructura y elección de los materiales muy cuidadosos, basados en el análisis de riesgo y en las restricciones inherentes a la gestión, incluyendo la reposición de todos los componentes cuya vida útil sea limitada
- Buena ejecución
- Una aproximación moderna a la gestión de activos, basada en el concepto de mantenimiento preventivo tal cual se ha descrito en este artículo y en el uso de técnicas inteligentes de seguimiento para proporcionar información ajustada sobre los materiales, componentes y estado estructural y sobre su envejecimiento.

- En relación con la gestión del parque de puentes:

Los puentes son elementos costosos y valiosos del inventario de las infraestructuras de transportes de cualquier país. Por lo tanto, una aproximación comprensible y sistemática

para gestionar estos activos es esencial tanto para los propietarios como para los usuarios.

Doce países, estados o agencias de los cinco continentes participaron en el estudio que incluía las respuestas al cuestionario desarrollado por el comité. Desde el punto de vista financiero y de acuerdo a las experiencias internacionales se recomienda que se dedique al mantenimiento anual de un Puente y a las actividades ligadas a su inspección una cantidad que oscile entre el 1 y el 1.5% del valor de reposición del mismo. Esta apreciación valorativa no se desprende de las respuestas dadas al cuestionario.

La investigación ha demostrado que los sistemas de Gestión de Puentes (SGP) se utilizan actualmente en todos los países que respondieron al cuestionario aunque se apliquen a inventarios de puentes de muy distinto tamaño. Se puede por ello concluir que un SGP es una importante herramienta de gestión de cara a facilitar una eficiente toma de decisiones en la preservación de estos activos de puentes.

Un uso eficiente de un SGP se ha de basar en la calidad del método de inspección y de la puesta al día de los datos. Por ello, tanto la experiencia como la formación de los inspectores son críticas para implantarlo con éxito, como lo son la comprensibilidad y el uso por parte de los estamentos de decisión.

Como un posible trabajo futuro el Comité recomienda estudiar los informes existentes de los SGP, especialmente si ha existido algún desarrollo en el campo de la gestión de activos

- En relación con la Adaptación al cambio climático:

El cambio climático esta inmerso en una gran escala temporal (i.e. Décadas, siglos). Parece claro que ambas causas, la natural (“interna”) y la basada en las actividades humanas (“externa”), afectan al rango de los efectos ligados primordialmente al cambio climático. El presente resultado del clásico esquema de preguntas y respuestas muestra que, para las más o menos nuevas incertidumbres, nuevas vías de información deben ser abiertas. Talleres multidisciplinares que aglutinen a diversos expertos internacionales prometen mejores resultados.

Dotar a los puentes de una capacidad de adaptación al cambio climático es ciertamente el objetivo de las administraciones propietarias de puentes en todo el mundo, aunque las distintas edades de los puentes existentes dificultan la decisión en torno a cómo actuar en los puentes antiguos y cómo diseñar lo nuevos. Las deficiencias existentes en las actuales estructuras casi nunca se deben a los efectos del cambio climático exclusivamente, al tiempo que las reglas de diseño de los nuevos rara vez se ocupan de los efectos del cambio climático separadamente. Medidas preventivas a adoptar en obras de nueva construcción parecen más fáciles de desarrollar.

No obstante, la exposición al cambio climático abocará seguramente a la necesidad conocer más en profundidad los diferentes efectos causados por el cambio climático en las estructuras de los puentes. Esto podría constituir el objeto de un posterior trabajo de investigación a ser desarrollado en próximo periodo 2012-2015 de la PIARC.

**COMITÉ TÉCNICO D4:  
GEOTECNIA Y CARRETERAS SIN PAVIMENTAR**

**INFORME DE ACTIVIDAD 2008-2011**



**CONTENIDO**

1. LISTA DE MIEMBROS PARTICIPANTES .....1

2. PROGRAMA DE TRABAJO .....2

3. ACTIVIDADES DEL COMITÉ D4 .....6

3.1. Tema 4.1 :Innovaciones en materia de tratamiento y utilización de materiales locales .....6

3.2. Tema 4.2 :Innovaciones en materia de construcción y mantenimiento de caminos no revestidos en los países en desarrollo .....7

3.3. Tema 4.3 : Adaptación a los cambios climáticos.....9

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....9

## 1. LISTA DE MIEMBROS PARTICIPANTES

Martin SAMSON	Canadá	Presidente
Jean-Claude AURIOL	Francia	Secretario francófono
Alex KIDD	Reino Unido	Secretario anglófono
Paul GARNICA ANGUAS	México	Secretario hispanohablante
Bernard DETHY	Bélgica	Co-responsable del tema 4.1
Guy RAOUL	Francia	Co-responsable del tema 4.1
David Têlé OLODO	Benín	Responsable del tema 4.2
Aurèle PARRIAUX	Suiza	Responsable del tema 4.3
Youssouf BERTHE	Mali	Miembro
Enrique DAPENA GARCIA	España	Miembro
Vitezslav HERLE	República Checa	Miembro
Dirk HEYER	Alemania	Miembro
Adamou IDI	Burkina Faso	Miembro
Amédé KOUAKOU	Costa de Marfil	Miembro
Otto LEIBNIZ	Austria	Miembro corresponsal
Ahmad MANSOURIAN	Irán	Miembro
Anastasios MOURATIDIS	Grecia	Miembro
Lovisa MORITZ	Suecia	Miembro corresponsal
Ana PETKOVSEK	Eslovenia	Contribuyente independiente
Fabrizio RUSSO	Italia	Miembro
Elena SAKOUMPENTA	Grecia	Miembro
José Luis RODRIGUEZ	España	Miembro
François TOLLO	Benin	Miembro
Katarina ZGUTOVA	Eslovaquia	Miembro corresponsal

## 2. PROGRAMA DE TRABAJO

El Comité Técnico D4 se inscribe en el marco del Tema Estratégico D – *Calidad de la infraestructura carretera* – cuyo objetivo es el de mejorar la calidad de la infraestructura carretera a través de una gestión eficaz del patrimonio carretero, en adecuación con las expectativas de los usuarios y las exigencias de los operadores.

Para el período 2008-2011, los términos de referencia del CT D4 comprendieron tres temas:

- Tema 4.1 : Innovaciones en materia de tratamiento y utilización de materiales locales
- Tema 4.2 : Innovaciones en materia de construcción y mantenimiento de caminos no revestidos en los países en desarrollo
- Tema 4.4 : Adaptación al cambio climático

Las tablas siguientes describen el plan de trabajo del comité relativo a esos tres temas.

Tabla 1. Programa de trabajo del comité técnico D4 para el período 2008-2011

<b>Tema : 4.1 Innovaciones en materia de tratamiento y utilización de materiales locales</b>		
<b>Descripción de las estrategias elegidas</b>	El comité decidió de abordar este tema por medio de un cuestionario dirigido a todos los miembros del comité sobre la utilización de los materiales locales en las obras carreteras. En paralelo, se realizó una investigación bibliográfica sobre las innovaciones realizadas en los últimos años para la valorización de los materiales locales.	
Líderes del grupo de trabajo	Guy Raoul (Francia) y Bernard Dethy (Bélgica)	
Cooperación en el seno de PIARC	N/A	
Cooperación con otros organismos	TREMTEI, Earthworks in Europe	
<b>Resultados</b>		<b>Calendario</b>
Reportes técnicos	El comité tiene previsto la preparación de un reporte de síntesis de la encuesta realizada, dando ejemplos de las mejores prácticas. El título provisional es « Enfoques innovadores para el empleo de materiales locales naturales marginales». El reporte contendrá recomendaciones sobre los enfoques innovadores que pueden ser utilizados para promover el empleo de los materiales locales en las movimientos de tierra y caminos no revestidos.	Publicación para el Congreso Mundial
Artículos	No se tienen previstos.	
Seminarios Internacionales PIARC	Ninguno.	
Sesiones en el XXIV Congreso Mundial de Carreteras	Presentación de resultados de la encuesta durante la sesión técnica del comité D4 en el congreso mundial. Formulación de recomendaciones de orden general para promover la óptima utilización de materiales locales.	Sesión técnica en el marco del congreso mundial.
Otros eventos	Participación activa de los miembros del comité D4 en el segundo simposio europeo sobre movimientos de tierra que se realizó en Londres en junio 2009. M. Alex Kidd, secretario anglófono del comité D4, fue presidente del comité técnico de dicho seminario.	Londres, 3-4 junio 2009
<b>Aspectos pertinentes para los países en desarrollo y en transición</b>		
La valoración del empleo y uso óptimo de los materiales naturales disponibles localmente es un aspecto muy pertinente para los países en desarrollo o en transición que no disponen siempre de los recursos financieros para sustituir los materiales marginales. Asimismo, las innovaciones en materia de tratamiento de suelos permiten de maximizar el uso de suelos que de otra manera se tendrían que descartar.		

<b>Tema 4.2 : Innovaciones en materia de construcción y mantenimiento de caminos no revestidos en los países en desarrollo</b>		
<b>Descripción de las estrategias elegidas</b>	El comité decidió de abordar este tema a través de la organización de dos seminarios internacionales; el primero en un país africano y el segundo en un país de América central o América del sur. El resultado de esas actividades se presentará durante la sesión técnica del comité técnico en el congreso mundial.	
Líderes del grupo de trabajo	El comité decidió de nombrar un responsable del proyecto para cada uno de los dos seminarios en función de su localización. Para el primer seminario que se realizó en Benín, David Olodo, representante de ese país en el comité fungió como presidente del comité organizador del seminario. Martin Samson, de Canadá, presidente del comité D4 supervisó la colaboración del comité D4 y presidió las sesiones del congreso.  El segundo seminario debería de haberse realizado en algún país de América Central o del sur, pero no hubo ninguna propuesta de un país anfitrión. Otras alternativas de organización en Asia se consideraron pero sin éxito.	
Cooperación en el seno de PIARC	N/A	
Cooperación con otros organismos	AGEPAR para la organización del seminario en Benín.	
<b>Resultados</b>		<b>Calendario</b>
Reportes técnicos	Dado que solo tuvo lugar un seminario, se decidió de no elaborar un reporte de síntesis sino más bien de comunicar las conclusiones del seminario de Benín durante la sesión del comité técnico D4 en el marco del congreso mundial.	Comunicación prevista para el Congreso Mundial
Artículos	Ninguno	
Seminarios Internacionales de PIARC	Seminario en Benín durante el 2009. Las memorias están disponibles en el sitio web de PIARC.	Otoño 2009
Sesiones en el XXIV Congreso mundial de carreteras	Presentación de las principales conclusiones del seminario en el curso de la sesión técnica del comité.	Sesión técnica en el marco del congreso mundial
Otros eventos	Ninguno	
<b>Aspectos pertinentes para los países en desarrollo o en transición</b>		
Este tema está específicamente orientado hacia las preocupaciones de los países en desarrollo o transición. Las estrategias adoptadas buscan acercar el máximo de participantes locales para poder orientar las discusiones hacia sus verdaderas preocupaciones.		

<b>Tema : 4.3 Adaptación a los cambios climáticos</b>		
<b>Descripción de las estrategias elegidas</b>	Este tema se abordó parcialmente durante el período precedente y dio lugar a la publicación de un reporte. Para este período, el comité D4 consideró continuar con los trabajos sobre el tema pero desarrollando más sobre los efectos resultantes de los cambios climáticos por región y sus formas de manifestación probables.	
Líder del grupo de trabajo	Aurèle Parriaux (Suiza)	
Cooperación en el seno de PIARC	Se previó una colaboración con el comité técnico D2 pero no resultó la gestión	
Cooperación con otros organismos	Ninguna	
<b>Resultados</b>		<b>Calendario</b>
Reportes técnicos	Se elaborará un reporte técnico del tema	Publicación al margen del congreso mundial
Artículos	Previstos	
Seminarios Internacionales de PIARC	Un seminario se tiene previsto en Indonesia durante el 2011 pero fue cancelado por el comité organizador	
Sesiones del XXIV Congreso mundial de carreteras	Presentación de las principales conclusiones durante la sesión técnica del comité.	Sesión técnica en el marco del congreso mundial
Otros eventos	Ninguno	
<b><i>Aspectos pertinentes para los países en vías de desarrollo o transición</i></b>		
Aunque el problema de los cambios climáticos no parece prioritario por el momento para muchas de las administraciones de carreteras en los países en desarrollo o transición, cada día se registran nuevas manifestaciones de tales alteraciones climáticas. La adaptación a esos cambios será la llave en el futuro para asegurar la preservación de las obras carreteras.		

### 3. ACTIVIDADES DEL COMITÉ D4

#### 3.1. Tema 4.1: Innovaciones en materia de tratamiento y utilización de materiales locales

En el curso del período 2008-2011 de PIARC, el comité técnico D4 se propuso profundizar los conocimientos en el tema de la utilización óptima de los materiales que se encuentran en el sitio de cada proyecto carretero. Es un problema recurrente, que los reportes técnicos de los períodos precedentes ha puesto en evidencia.

El problema de la valoración de materiales locales marginales reclama un enfoque innovador, especificaciones técnicas adaptadas y metodologías nuevas retroalimentadas con la experiencia. Es en este campo que el CT D4 a deseado prolongar e incrementar los conocimientos a través de intercambios entre los países miembros por medio de una encuesta elaborada para tal efecto.

Los objetivos de la encuesta fueron:

- Levantar un inventario lo más amplio y documentado posible, de las familias de materiales naturales “marginales” localmente disponibles y que se encuentran en los distintos países miembros;
- Poner en común las soluciones técnicas definidas, proyectadas o puestas en obra para utilizar y/o valorizar esos materiales ;
- Poner en común la retroalimentación de experiencias e innovaciones ;
- Intercambio de métodos y especificaciones utilizadas en ese tipo de materiales;
- Definir los modos de enfrentar y gestionar los riesgos;
- Resaltar las técnicas y métodos innovadores empleados o proyectados ;
- Definir los desempeños deseados y los medios de asegurarlos.

La encuesta se lanzó el 21 de noviembre del 2008 (ver anexo 1) a todos los miembros del comité representantes de 30 países. El deseo expresado era el de disponer del conjunto de las respuestas para la reunión de trabajo de Ct D4 que se debería realizar en Londres en junio del 2009, durante el segundo seminario europeo sobre movimientos de tierra (3 y 4 de junio).

El 29 de septiembre del 2009, se realizó una solicitud adicional de información (ver anexo 2) a todos los miembros del comité, para poder revisarla en la reunión siguiente de Cotonou (Benín) y durante el seminario internacional PIARC sobre Geotecnia y caminos no revestidos (29 y 31 octubre 2009). Al término de dicha reunión, el 9 de noviembre del 2009, se hizo otro llamado para aquellos miembros que no había todavía respondido a la encuesta para que las enviaran antes del 31 de diciembre del 2009.

La encuesta se relazó nuevamente el 24 de marzo del 2010, antes de la reunión del comité en París los días 17 y 18 de junio del 2010.

Finalmente, se realizó un análisis de las respuestas recibidas durante la reunión del comité en Montreal los días 15 y 16 de noviembre del 2010. Para esa fecha, se habían registrado las respuestas de 21 países en el sitio de PIARC. Según los continentes, las respuestas vinieron de los países siguientes:

Europa: Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Italia, Eslovaquia, Eslovenia, Suecia, Suiza y la República Checa ;  
 África: Benín, Costa de Marfil y Mali;  
 América: Bolivia, Brasil, Canadá et México;  
 Asia: Irán.

Un reporte de síntesis sobre el tema será publicado próximamente.

### 3.2. Tema 4.2: Innovaciones en materia de construcción y mantenimiento de caminos no revestidos en países en desarrollo.

El comité decidió abordar este tema a través de la organización de un seminario internacional en país de África afectado por los problemas del desarrollo y mantenimiento de su red de caminos no revestidos.

El seminario se llevó a cabo del 29 al 31 de octubre del 2009 en el palacio de congresos de Cotonou, en Benín. Se contó con la asistencia de más de 100 participantes africanos provenientes de Benín, Burkina Faso, Senegal, Togo y Costa de Marfil. También participaron en le seminario 10 miembros del CT D4, el secretario general adjunto de PIARC, 2 dos expertos europeos y una delegación de Haití invitada por el país organizador.

El tema del seminario fue: **“1er Seminario Internacional sobre Geotecnia y Caminos no revestidos”**. Los tres temas siguientes fueron abordados:

- Tema 1: Los retos y tendencias recientes para diseño y construcción de caminos no revestidos
- Tema 2: La conservación de estructuras geotécnicas y caminos no revestidos
- Tema 3: Innovaciones e investigación

Se presentaron veinte trabajos, que están disponibles a través del portal de PIARC en la liga siguiente:

<http://publications.piarc.org/fr/seminaires/seminaires09/cotonou-octobre09.htm> .

El listado de las ponencias realizadas se presenta en la tabla siguiente:



Tabla 2. Lista de ponencias realizadas en el marco del seminario de Cotonou (octubre del 2009)

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>País</b>
<b>Tema 1: Los retos y evolución actual del diseño y construcción de caminos no revestidos</b>		
Los caminos no revestidos en Benin: diseño y construcción	<b>Michel ATADJO,</b> <i>MDCTTTATP-PR/DGTP</i>	<b>Benin</b>
Las características geotécnicas de los materiales para pavimentación : búsqueda de bancos de materiales por el CNERTP	<b>Valère D. MONTCHO,</b> <i>Director de Investigación del CNERTP</i>	<b>Benin</b>
La clasificación de suelos	<b>Jean-Pierre MAGNAN,</b> <i>LCPC</i>	<b>Francia</b>
<b>Tema 2: Mantenimiento de estructuras geotécnicas y caminos no revestidos</b>		
Terraplenes sobre suelos blandos: el dique de Tovêgbamè.	<b>David T OLODO,</b> <i>MDCTTTATP-PR/SGM</i>	<b>Benin</b>
Estabilización de deslizamientos con acciones hidrogeológicas	<b>Aurèle PARRIAUX,</b> <i>Profesor EPFL</i>	<b>Suiza</b>
Programación, ejecución y seguimiento de los trabajos de mantenimiento carretero	<b>Lucien HOUSSA,</b> <i>Coordinador del MDCTTTATP-PR</i>	<b>Benin</b>
Financiamiento de los trabajos anuales de mantenimiento carretero: criterios de elección y mecanismos de pago.	<b>Sylvestre KOTCHOFFA,</b> <i>D/Fonds routier</i>	<b>Benin</b>
Caminos de tierra y grava con bajos costos de mantenimiento	<b>Alex KIDD,</b> <i>Highways Agency</i>	<b>Reino Unido</b>
<b>Tema 3: Innovaciones e Investigación</b>		
Materiales alternativos a la grava laterítica para pavimentos	<b>David T OLODO,</b> <i>MDCTTTATP-PR/SGM</i>	<b>Benin</b>
Refuerzo de suelos blandos con columnas de grava: caso del sitio de la laguna de Porto Novo.	<b>Séverin EBLOHOUE,</b> <i>CNERTP</i>	<b>Benin</b>
Recubrimiento superficial reforzado con geotextiles para caminos de tierra	<b>Jean-Claude AURIOL,</b> <i>LCPC</i>	<b>Francia</b>
Experiencia en el uso del método HIMO para el mantenimiento de caminos no revestidos	<b>ADE TUTU,</b> <i>Consultor DANIDA</i>	<b>Benin</b>
Utilización de las arenas asfálticas de Mavuma (RD Congo) para la reparación de baches	<b>Yves HANOTEAU,</b> <i>CTB, presentado por Bernard DETHY, CRR</i>	<b>Bélgica</b>
<b>Conclusiones generales</b>	<b>Martin SAMSON</b> <i>Presidente del CTD.4</i>	<b>Canadá</b>

El resumen de resultados y conclusiones se presentaran dentro del marco de la sesión técnica del comité D4.

### 3.3. Tema 4.3 : Adaptación a los cambios climáticos

Para este tema tratado en parte en el período anterior, el comité D4 ha establecido el desarrollar más los efectos observados de los cambios climáticos por región y sus diversas manifestaciones. Esto dentro de la perspectiva que una mejor comprensión de los fenómenos y de sus impactos permitirá de mejor preparar y adaptar las obras a las condiciones cambiantes.

de la perspectiva de que un mejor conocimiento de los fenómenos y sus impactos debiera permitir una mejor preparación y adaptación de las estructuras a esas condiciones cambiantes.

El reporte preparado sobre el tema contiene dos partes:

*Parte I: Ilustración de los principales efectos climáticos esperados en función de las condiciones geomorfológicas de la Tierra*

Se trata, con la ayuda de planisferios, de mostrar como el efecto climático se distribuye espacialmente a gran escala, a fin que las diferentes regiones del Globo puedan visualizar los efectos mayores que les afectan. Cartas de curvas de nivel, en especial en las zonas costeras planas y zonas de pendientes, se cruzan con los mapas climáticos; sobre estas cartas se representan los sitios que se describen en detalle en la parte II.

*Parte II: Tipología de las situaciones en base a estudios de caso en una escala más detallada.*

La acción de los fenómenos determinantes se describe para esos sitios y se ilustra en abundancia. Para cada caso, se mencionan tanto los efectos positivos como negativos sobre las estructuras geotécnicas. Se presenta también las soluciones posibles para neutralizar los efectos negativos, en base a lo presentado en el reporte anterior del CT 4.5. Se resalta el problema de la incertidumbre presente en los pronósticos.

Un reporte de síntesis sobre el tema se publicará próximamente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Promoción de la utilización óptima de materiales locales*, Ref. PIARC: 2007R09;
- *Anticipación del efecto de los cambios climáticos en las obras geotécnicas en carreteras*, Ref. PIARC: 2008R12.