

Simposio Nacional de Firms 2018

En Ruta hacia una Economía Circular



Francisco José Lucas Ochoa

Gerente Senior de Asistencia Técnica y Desarrollo de Negocio de Repsol
Secretario del Comité de Firms de la ACT

Del 16 al 18 de octubre, se desarrolló el I Simposio Nacional de Firms, con vocación de continuidad, en la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. El lema elegido para este simposio, ha sido “En Ruta hacia una Economía Circular”. En palabras de su Ponente General, D. Julio Vaquero, Presidente del Comité de Firms de la Asociación Técnica de Carreteras, este lema “presenta el atractivo de lo desconocido: emprender un camino nuevo que no se sabe hasta dónde nos conducirá; el atractivo de los retos: transformar nuestra forma de consumo lineal (extraer, fabricar, utilizar, y eliminar) a una forma de consumo circular (extraer, fabricar, consumir, compartir, reparar, valorizar, reutilizar); y el atractivo de la seguridad que representa sentirse parte de un grupo, puesto que esta tarea que vamos a emprender necesita de la colaboración participativa de todos, con la importancia de cada una de las pequeñas piezas individuales y la grandeza de todo el conjunto”. El simposio, al que han asistido más de 400 profesionales de toda España, ha sido promovido por el Ministerio de Fomento, organizado por la Asociación Técnica de Carreteras, con el soporte técnico del Comité de Firms de dicha asociación, y ha contado con la colaboración de la Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas (ASEFMA) y la Agrupación de Fabricantes de Cementos de España (OFICEMEN)

El programa se dividió en 6 sesiones de trabajo, adicionalmente a las sesiones de inauguración y de cierre, 4 mesas-debate y un espacio destinado a la presentación por parte de diferentes consorcios, de proyectos de I+D+i vinculados a los firms de carreteras, tan relevantes como el Proyecto Repara 2.0 vinculado a técnicas de rehabilitación de firms de última generación. Las sesiones de trabajo, se estructuraron en la exposición de una conferencia magistral por parte de un invitado por la organización relativa a la temática de cada sesión, la exposición oral por parte de los autores de las comunicaciones libres seleccionadas por su especial calidad, así como un resumen del resto de las comunicaciones libres no seleccionadas en cada sesión. En primera instancia, se recibieron 110 comunicaciones libres, y tras una selección inicial, se han presentado oficialmente 75 comunicaciones, un número que habla sin duda del alto nivel de este evento de naturaleza técnica.

Algunas de las tendencias que quedaron patentes en el desarrollo de las sesiones de trabajo del simposio, han sido que los ensayos prestacionales han llegado para quedarse (ligantes, mezclas, CRT...). Igualmente se constata un interés creciente por resolver la adherencia entre capas (optimización de dotaciones, buenas prácticas, sistemas de protección...). El control térmico de las mezclas bituminosas, importante para



Simposio Nacional de Firmes 2018

las mezclas en caliente, se constituye en pieza clave para las mezclas a bajas temperaturas. Las mezclas ultrafinas irrumpen con fuerza. También se consolidan las técnicas de empleo de polvo de caucho. Aparecen nuevos materiales para nuevas exigencias (grafeno, nanoemulsiones) y se aprecia un interés creciente por la utilización de subproductos y bio-productos de muy diversa naturaleza (vidrio, RCD, lignina, RAS, aceite de colza, etc.).

Igualmente se constata el avance en las técnicas con emulsión en tecnologías en frío y templadas, con y sin reciclado, en todas las capas del firme. La espumación de betún se muestra como una vía sencilla y eficaz para la fabricación de mezclas semicalientes y recicladas, sin alterar la marcha normal de la central. Se exponen igualmente las primeras experiencias con refuerzos delgados de hormigón y rehabilitación mediante rubblizing.

do en cuenta y sus efectos sobre las infraestructuras. Finalmente parece haber cierta tendencia a cuestionar el comportamiento real de los materiales y su modelización en los procesos analíticos.

Las mesas debate, han dejado reflexiones muy interesantes. Así, en la mesa “La política de Conservación de las Direcciones Generales de Carreteras de diferentes Administraciones” coordinada por D. Juan José Potti, se aprecia una recuperación en los recursos que las Administraciones de carreteras dedican a la conservación, en especial al capítulo de firmes. La modalidad de contratos de servicios agiliza el procedimiento de contratación y permite el empleo de la totalidad de los recursos presupuestados. La reducción de emisiones de CO2 es una preocupación común y se han adoptado medidas diversas para ello.

En la mesa “Futuro del diseño de Rehabilitación de Fir-



Foto Simposio Nacional de Firmes 2018

En lo relativo a cuestiones más vinculadas con el medioambiente, se presenta al firme como una posible fuente de generación de energía (Power Road). El ecoetiquetado se va abriendo camino y el cambio climático comienza a ser teni-

mes”, coordinada por D. Félix Pérez, la instrumentación de firmes reales, abre un nuevo horizonte para la caracterización de su comportamiento. La determinación de leyes de fatiga de materiales visco-elásticos puede y debe mejorarse. Se con-

cluye que es importante el análisis de la sensibilidad al agua de áridos y mezclas, incluso de las tratadas con cemento. En climas continentales la fisuración top-down y el envejecimiento de mezclas discontinuas, sigue siendo un problema por resolver.

La 3ª mesa “Los vehículos del futuro y las nuevas prestaciones del firme”, coordinada por D. Aniceto Zaragoza deja patente que necesitamos un plan para abordar este reto. El modelo de trabajo actual parece que no es válido. Es necesaria la creación de equipos multidisciplinares y un entorno de trabajo más colaborativo y transversal. La tecnología de carga por inducción está resuelta, pero su integración en la infraestructura es una tarea pendiente. Con el vehículo autónomo de clase 4 (2030) será preciso establecer una cadena de responsabilidades perfectamente regulada que aún está por definirse.

Finalmente, la mesa que tuve el placer de coordinar, “I+D+i Hacia dónde enfocar los esfuerzos”, concluye que aplicando criterios de Economía Circular, tenemos que “hacer más con menos”. Hay que interaccionar con el entorno: ¿qué pueden aportar los firmes del 2030 a la Sociedad? Es una pregunta que debemos seguir haciéndonos. Es necesario agilizar los procesos y cambiar el enfoque de la contratación por parte de las Administraciones. Conocemos las carreteras de 4ª generación, pero nos falta su implementación. Las AAPP deben ser “facilitadoras” para la implantación de iniciativas I+D+i (la carretera como laboratorio).

Las conferencias magistrales, también dejaron interesantes reflexiones aportadas por los autores de reconocido prestigio, invitados por la organización. Así, D. Miguel Angel del Val, en su conferencia “Gestión de activos viarios: principios, dificultades, perspectiva” enmarcada en la Sesión 1 “Gestión de Pavimentos. Sistemas y/o Modelos” coordinada por D. Carlos Estefanía, nos indicó que pocas administraciones tienen implantados y operativos verdaderos sistemas de gestión de firmes. Llevar a cabo una verdadera gestión de los activos viarios es un reto que debería abordarse y la obtención del máximo beneficio con un empleo óptimo de recursos requiere la articulación de mecanismos de financiación estables.

En la Sesión 2 “Auscultación y Optimización del diseño de la rehabilitación de firmes”, coordinada por D. Jesús Felipo, el conferenciante invitado D. Wouter van Bijsterveld con “Auscultando el futuro”, nos expuso que hay un creciente interés a nivel europeo en aspectos medioambientales como el ruido o

la resistencia a la rodadura. Los sistemas 3D pueden poner fin al tradicional “círculo de arena” y proporcionar mucha más información sobre la textura del firme y la interacción neumático-carretera. La precisión y la repetibilidad de la auscultación son claves en los contratos de gestión y mantenimiento que se rigen por indicadores. Se está trabajando intensamente en su mejora continua. Finalmente nos indicó que es hora de valorar la calidad y garantía de los productos. La auscultación puede hacer posible la certificación de sus prestaciones a largo plazo y servir de base para un sistema de etiquetado.

En la sesión 3 “Soluciones innovadoras, materiales y procesos: Reciclado de Pavimentos”, coordinada por D. José Manuel Blanco, fue invitado D. Jacinto Luis García Santiago, que expuso “El reciclado de los firmes: Panorámica actual”. En la misma nos indica que a pesar de sus ventajas, el reciclado in situ con espuma de betún no ha terminado de emplearse en España. Alerta del cuidado con la mezcla de ligantes envejecidos y de aportación y el efecto “árido negro”. Según su visión La OC 40/2017 presenta algunas lagunas (reciclados templados), paradójicos factores de equivalencia (0,75 para reciclado in situ con emulsión frente a 0,80 para reciclados en caliente en central de alta tasa [$> 60\%$ RAP]) y el mismo nivel de exigencia en la tolerancia de fórmulas de trabajo sin tener en cuenta el tipo de reciclado (tasa baja, media o alta).

La sesión 4 “Soluciones innovadoras, materiales y procesos: Rehabilitación estructural” coordinada por D. Jesús Díaz Minguela, contó con la participación de D. Aurelio Ruiz con la conferencia “Rehabilitación estructural. Procedimientos de cálculo” Para el conferenciante, la norma 6.3-IC debe ser revisada. La deflexión máxima puede no refleja el estado real del firme al no evaluar convenientemente el estado de la explanada. En su opinión, frente al empirismo se imponen los métodos analíticos “incluso en Alemania” y determinar el origen del daño es una tarea fundamental. El criterio ingenieril, habitual en vías BIT, fundamental a la hora de aplicar programas de cálculo (son una ayuda, no la suplantación del conocimiento).

La sesión 5 “Soluciones innovadoras, materiales y procesos: Rehabilitación superficial y conservación preventiva” coordinada por Dña. Mª del Mar Colás, contó con la participación de D. José Ramón Marcobal “Conservación preventiva: autopista al Residuo Cero”. En su brillante exposición, el conferenciante exponía que hay que priorizar las iniciativas encaminadas a aumentar la durabilidad de los pavimentos. La pre-

Simposio Nacional de Firms 2018

vención es preferible a la reparación o al reciclado y minimiza la generación de residuos. Las actuales tecnologías infrarrojas permiten detectar pavimentos envejecidos a nivel de red y la planificación de los programas de inversión en conservación preventiva.

Finalmente, en la sesión 6 “Criterios ambientales en la rehabilitación de firms”, coordinada por D. Francisco Javier Criado, intervino D. Ángel Sampedro, con su conferencia “Reflexiones ambientales sobre la necesaria rehabilitación de firms” En la misma expuso que la durabilidad y reciclabilidad de las soluciones determinan los resultados ambientales. Las metodologías ACV, ACCV y Huella de Carbono nos permitirán elegir las soluciones más sostenibles. La rehabilitación permite reducir las emisiones de GEI. 1 kg de CO₂ en rehabilitación permite ahorrar 36 kg de CO₂ en el transporte.

vos” materiales, como las mezclas asfálticas del tipo SMAO poner al alcance de todas las administraciones equipos de auscultación de alto rendimiento, fueron algunos de los objetivos planteados para un próximo Simposio Nacional de Firms.

Por su parte, Dña. M^a Rosario Cornejo aludió al planteamiento de un cambio de estrategia, impulsando la innovación y siendo proactivos. Igualmente planteó la necesidad de ir incorporando las nuevas tecnologías, como Big Data, a la gestión de firms, y aludió a la transparencia y reutilización adecuada de la información, poniéndola en valor, incrementando la comunicación y mejorando la imagen del Sector de la carretera. En dicho sentido, el simposio fue emitido en directo por streaming a través de la plataforma digital especializada Itafec, seguido desde más de 15 países y contó con su propia cuenta twitter para la difusión en redes a través del hashtag



Las conclusiones del simposio y objetivos para la siguiente edición, fueron expuestas por el propio Ponente General D. Julio Vaquero y por Dña. M^a Rosario Cornejo, Directora Técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. En las mismas, se indicaba la necesidad de aumentar la cuota de mercado de mezclas a bajas temperaturas (frías, templadas, semicalientes). Igualmente se han de fijar las bases para que la carretera sea un laboratorio, con proyectos de investigación e implementación. Adicionalmente completar las herramientas de ACV y ACCV para tener criterios objetivos y reproducibles en la comparación de soluciones. Proceder a la revisión de la normativa de firms: Norma 6.3-IC y OC 40/2017 de reciclados. Dar carta de naturaleza a “nue-

habilitado para ello #SNFirms2018. Según dicha entidad, la retransmisión online fue fundamental para alcanzar en Twitter a una audiencia potencial de 658.837 usuarios. En total, según la herramienta de medición de resultados Tweet Binder, 343 personas participaron en el debate online mediante la emisión de 3.397 mensajes.

El broche final del simposio, lo puso el recientemente nombrado Director General de Carreteras del Ministerio de Fomento, D. Francisco Javier Herrero Lizano, procediendo a su clausura, felicitando al sector por el éxito alcanzado en su desarrollo y animando a todos a trabajar en la consecución de los objetivos y retos planteados en el inicio de esta Ruta hacia una Economía Circular.