

Mirando al futuro



José Luis Peña

Revista

Asfalto y Pavimentación



@joluperd

La sección “Mirando al Pasado” de la revista Asfalto y Pavimentación proporciona una visión retrospectiva de qué inquietudes y problemas han centrado el interés del sector de la pavimentación asfáltica en las últimas décadas. Muchas de las casuísticas y temas recogidos en dicha sección siguen siendo de plena actualidad lo que podría dar una cierta sensación de inmovilismo. En las siguientes líneas se mostrará que, nada más lejos de la realidad, el sector de la pavimentación asfáltica es altamente dinámico, innovador y responde a las necesidades de los usuarios facilitando un acceso a la movilidad de alta calidad.

Volviendo a la sección “Mirando al pasado”, en el número 49 de la revista se recoge un artículo publicado en abril de 1972 en el que se cita del uso de los primeros pavimentos totalmente asfálticos, describiendo el denominado “efecto losa”. Sin saberlo, estaban describiendo el concepto de pavimentos de larga duración en los que la fatiga de las capas inferiores deja de tener sentido al alcanzarse el conocido como “endurance limit”. Existe una amplia bibliografía que modeliza cómo se puede alcanzar el modelo de pavimento de larga duración y que explica con fundamento científico lo que hace 50 años era tan solo una cierta intuición.

En la mayor parte del mundo occidental se ha pasado de una etapa de construcción de infraestructuras de carreteras a una en la que la prioridad es conseguir mantenerlas en un estado operativo óptimo al menor coste posible. La realidad dicta que en estos países la prioridad de los recursos se dirija a sectores como sanidad, educación o prestaciones sociales por lo que el sector de la carretera ha de suplir la escasez de recur-

sos con una mejora de la tecnología utilizada en la construcción y mantenimiento de las carreteras. Podemos decir con absoluta certeza que hacemos “más con menos”.

El paso del empirismo a la ciencia fundamental es un elemento fundamental en cualquier rama de la ciencia y en nuestro sector es básico a la hora de poder diagnosticar y predecir el comportamiento de los firmes. Las tecnologías desarrolladas para conocer el estado de las diversas capas del firme permiten ejecutar soluciones ad hoc para el mantenimiento de los firmes y, lo que es más importante, dictaminan con bastante precisión el momento óptimo para una intervención.

Es evidente que el sector de la ingeniería civil relacionada con el sector de la carretera no ha desarrollado procesos de innovación disruptiva como así ha ocurrido en otras áreas del conocimiento, como pueden ser la biología o la electrónica, pero también es cierto que el sector ha sabido adaptarse, y con muy buena nota, a dos de las principales tendencias transversales de nuestra sociedad: la digitalización y la preocupación por las temáticas medioambientales.

A nivel de digitalización, en la última década se ha producido una irrupción masiva que afecta tanto a los procesos de diseño de carreteras y pavimentos como a la construcción y al mantenimiento de los mismos. Así, el uso de BIM (Building Information Modelling), gemelos digitales, sistemas de auscultación automatizados o la sensorización de los procesos productivos son realidades cotidianas en la mayor parte de los países desarrollados que permiten una más eficiente gestión de las infraestructuras viarias y una mayor productividad del sector.

Anteriormente se indicaba que el sector de la pavimentación asfáltica no ha generado ninguna innovación disruptiva en las últimas décadas, pero sí se va a ver afectado por los sorprendentes efectos que está generando el uso de los sensores embarcados en los vehículos de los usuarios que circulan por las carreteras

como fuente de información del estado de los pavimentos.

Las administraciones públicas y empresas concesionarias nunca han dispuesto de una herramienta tan poderosa como ésta para poder gestionar los activos de las infraestructuras de carreteras, con información casi instantánea del estado de su red de carreteras. Este uso de la sensorización de los vehículos permite, incluso, predecir qué parte de la red de carretera tiene mayor riesgo de accidentes, no basándose en los datos históricos (como se ha hecho hasta ahora con los puntos de concentración de accidentes) sino basándose en el comportamiento de los vehículos y los conductores en cada tramo de carretera de la red. Suena a ciencia ficción, pero es la realidad y ya se está aplicando en España por diversas administraciones públicas nacionales y locales.

De esta manera, se puede realizar una planificación de las intervenciones necesarias en los pavimentos u otros elementos de la carretera hecha a medida de las necesidades reales, lo que permite una mejora de la seguridad vial y una optimización de los recursos materiales a emplear.

El segundo foco de atención del sector es el medioambiental. Existe un consenso a nivel mundial para abordar múltiples retos que tienen que ver con aspectos medioambientales: cambio climático, aprovechamiento de recursos, gestión de residuos, contaminación etc.

Este consenso se ha materializado en acuerdos y compromisos como son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los diversos acuerdos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, el Pacto Verde Europeo etc.

El sector de la pavimentación asfáltica ha sido visionario en temáticas como la reutilización de residuos, ocupando una posición de liderazgo en el aprovechamiento de los pavimentos asfálticos en su fase de fin de vida.

Sin embargo, hay otros retos, como la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en las que queda mucho trabajo por hacer y que implicará una transformación sustancial de los procesos productivos de las mezclas asfálticas. Un aspecto positivo a

tener en cuenta en este campo es que, dado que la mayor parte de las emisiones de CO₂ se deben a la circulación de los vehículos sobre los pavimentos, existe una correlación medioambiental beneficiosa entre el buen estado del pavimento y la reducción de las emisiones. De esta manera, las tareas de pavimentación tienen un retorno positivo en la evaluación ambiental de las carreteras.

Conocemos los retos generales a los que nos enfrentamos, pero lo más complejo es lidiar con el día a día, dando pasos en la dirección correcta. Cualquiera de las grandes temáticas citadas es difícil de abordar de modo global. A nivel operativo, puede resultar más eficiente la búsqueda de soluciones para problemas o necesidades específicas. En este sentido, el desarrollo en España de la compra pública de innovación proporciona una magnífica oportunidad de convertirnos en un país realmente innovador con un aprovechamiento máximo de los recursos disponibles. La reciente consulta al mercado realizada por el Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana supone un espaldarazo al desarrollo de este modelo de licitación pública que en otros sectores y países ha cosechado excelentes resultados.

Antes de finalizar, me gustaría citar un reto adicional de gran importancia a medio y largo plazo: la captación de talento en el sector de la construcción y mantenimiento de carreteras. En la mayor parte de los países occidentales se ha producido una huida de los profesionales hacia otros sectores debida a la falta de inversiones y la escasez de buenas oportunidades profesionales. Esto está generando que la gestión del conocimiento esté sufriendo un importante problema de transmisión de la experiencia profesional.

Aún estamos a tiempo de revertir esta situación de descapitalización de buenos profesionales en el sector y para ello será necesario generar alicientes, y no se trata solo de mejoras económicas, sino de hacer atractivo un trabajo que es exigente, pero al mismo tiempo, gratificante a nivel personal.

Cuando se publique el número 100 de la revista *Asfalto y Pavimentación*, será el momento de volver la vista atrás y analizar cuántos de los pronósticos e ideas aquí citados se han materializado.