

ASfalto

Ferrovial Superbetunes que mejoran la seguridad al volante y piensan en la sostenibilidad

Una de las cosas más importantes cuando una persona va al volante es la seguridad, algo que depende en gran medida del vehículo que se conduce y el estado de los neumáticos, pero también del estado de la carretera por la que se circula, concretamente, de la calidad del asfalto. Ante una frenada de emergencia, además de desear que el ABS funcione bien, el pavimento tiene que agarrar al neumático como un imán. Si además hay lluvia de por medio, el firme adquiere un protagonismo especial: si no tiene macrotextura o huecos suficientes no drena, lo que genera una cortina de agua –la carretera se convierte en una especie de espejo– que impide una buena visibilidad, lo que aumenta la posibilidad de sufrir un accidente.

Este aspecto tiene mayor relevancia ante temperaturas invernales o en zonas costeras con climas cálidos y una humedad y salinidad ambiental muy altas: el hielo, la sal y el agua erosionan las carreteras, ya que atacan sus *ingredientes*. ¿De qué se compone el firme? Básicamente de áridos sueltos (piedras de distintos tamaños) y betún asfáltico, que funciona como pegamento. Cuando se echa sal sobre el hielo para derretirlo, el pavimento sufre un ataque químico importante, el *pegamento* se debilita y se desprenden las piedras.

Hace unos cuatro años, Ferrovial, que ha construido cerca de 19.000 kilómetros de carreteras por todo el mundo, empezó a trabajar en soluciones contra ese ataque químico. Su filial especializada en productos asfálticos, Ditecpesa, probó con polímeros, tensioactivos y otras fórmulas hasta llegar a su betún asfáltico para climas extremos BCE, basado en nanotecnología. Incorpora partículas muy pequeñas que consiguen que el pegamento sea más fuerte y se agarre más a los áridos y, sobre todo, que resista mejor el ataque del hielo, el agua y la sal.

Otra de sus funciones es garantizar un buen agarre entre el neumático y el asfalto, lo que se conoce como *grip*. Aplicado en el tramo Calatayud-Alfajarín de la autopista A2 entre Madrid y Barcelona, lleva tres campañas arrojando excelentes resultados al estar mejor conservado que otros tramos con betunes convencionales.

La investigación que desarrolla Ditecpesa, filial de la compañía, pivota en torno a la economía circular: pavimentos con nanotecnología que duren más tiempo, que se puedan reutilizar con aditivos químicos rejuvenecedores o modificar con polietileno de plástico reciclado o polvo de neumático para reciclarlos

Entre las inquietudes de Ferrovial, además de la seguridad, destacan el medio ambiente y la economía circular. «De forma general y aplicable a muchos sectores, gran parte de la solución está al principio. Primero lo que tenemos que hacer es que las cosas duren más e intentar evitar esa cultura generalizada de usar y tirar. Ferrovial Agroman ha introducido nanotecnología en el betún asfáltico que hace de pegamento para que tenga más adhesión con los áridos y ello hace que la vida se alargue. Es como si los móviles durasen 10 años y no los 2-4 de la actualidad», explica José Javier García Parednilla, director de Ditecpesa.

Que los pavimentos duren más tiene también repercusiones económicas: la mayor parte de las carreteras son públicas, por lo que la necesidad de más o menos renovaciones repercute en los bolsillos de los contribuyentes. Pero, además de prolongar la vida de los pavimentos, Ferrovial reutiliza pavimento antiguo. Se incorporan *rejuvenecedores* que compatibilizan el betún viejo con el nuevo y, de esa forma, evitan que el firme viejo vaya al vertedero y no extraen



En el Lab de Ditecpesa se investigan continuamente nuevas líneas de pavimentos. FERROVIAL

más áridos de las canteras de los montes. Actualmente se está reutilizando el 30% del firme antiguo en la A66 entre León y Benavente.

Una tercera pata de esa economía circular es el reciclaje. «Se modifican betunes asfálticos con polietileno proveniente de plásticos reciclados de techos de invernaderos agrícolas o del contenedor amarillo, o con polvo de neumático fuera de uso, como actualmente en la obra Beas-Trigueros en Huelva», señala García. Los neumáticos son polímeros, lo que mejora aún más la reducción del ruido que se logra principalmente con granulometría: huecos –donde entra la onda sonora y se rompe– que se consiguen usando betunes modificados con polímeros tipo SBS (similares a los de las zapatillas de deporte).

Otra vía que sirve para disminuir las emisiones y el gasto eco-

Materiales

nómico es reducir los costes de calentamiento de áridos y betún. La mezcla suele realizarse a 160-180 grados, pero se puede bajar 40 grados esa temperatura con algunas técnicas, como se hizo en la Casa de Campo de Madrid a finales de 2014 (en EEUU el 30% de las mezclas asfálticas fabricadas son a baja temperatura).

Los pavimentos asfálticos no son exclusivos de las carreteras. El mundo del motor tiene sus propias especificaciones y en los circuitos de carreras las reglas dependen de lo que el cliente quiera, pero siempre girando en torno al *grip*. En cuanto a las autopistas de los aeropuertos, el firme es más consis-

tente que en las carreteras y se consigue con la adición de fibras de celulosa que absorben el betún asfáltico (modificado con polímeros tipo SBS).

Todas estas innovaciones son posibles gracias a la investigación constante y las pruebas que se hacen en el Lab de betunes y pavimentos asfálticos que tiene Ditecpesa, en el que todos los días se prueban cosas nuevas. En el Lab se trabaja en otras líneas, como reducir el efecto isla de calor en ciudades (en verano el pavimento se calienta mucho durante el día y emite calor por la noche). Asimismo, Ferrovial desarrolla con el MIT el proyecto Mastering Asphalt Performance, que estudia el comportamiento de los pavimentos en la nanoescala para conseguir un salto tecnológico en su rendimiento.