



Asfaltar con neumáticos, algo más que ventajas medioambientales

# CARRETERAS DE GOMA

Los neumáticos usados son un grave problema medioambiental. ¿Qué hacer con los 35 millones que generamos cada año?

Pues desde hace unos años se experimenta con mezclas de asfaltos y polvo de caucho obtenido precisamente de neumáticos fuera de uso para conseguir mejores pavimentos en nuestras carreteras y, de paso, deshacerse limpiamente de un residuo contaminante.

**Carlos NICOLÁS FRAILE**  
Infografía: DLIRIOS

**D**e momento es algo experimental y sólo existen unos cuantos tramos de carretera asfaltados con neumáticos fuera de uso (NFU), unos 200 kilómetros en total, según el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Los primeros datan de 1994, aunque la mayoría se ha construido desde 2002. En la actualidad, todo parece propicio para el despegue definitivo de las ‘carreteras de goma’: desde julio, una ley prohíbe el vertido de NFU y obliga a los fabricantes a recogerlos y, al mismo tiempo, los ministerios de Fomento y Medio Ambiente en colaboración con el CEDEX han terminado el “Manual de Empleo de Caucho Procedente de NFU en Mezclas Bituminosas” y proyectan la construcción de una serie de tramos

donde estudiar cómo se comportan estas mezclas según la técnica empleada, el tráfico o el clima. “*La viabilidad técnica ya está constatada a través de los tramos experimentales* –asegura José María Bermejo, director técnico de Signus, una de las empresas responsable de la recogida de los NFU–, *pero las posturas [en la Administración] son más bien conservadoras y prudentes y los pliegos de prescripciones técnicas tardan en ponerse en marcha*”. Juan Antonio Tejela, ingeniero de obras públicas y director de RENECA, empresa de reciclado, lo confirma: “*Esto está empezando, el porcentaje de neumáticos usados para carreteras es todavía bajo*”.

**NADA NUEVO.** En realidad, no es algo nuevo. Los asfaltos modificados con neumático ya se utilizaban en los Estados Unidos hace más de 60 años. Con el tiempo, las mezclas mejoraron y, por ejemplo, en los años 60 se desarrolló en Suecia una mezcla asfáltica con caucho



► El neumático triturado, la materia prima de las 'carreteras de goma'.

## 35 MILLONES DE NEUMÁTICOS AL AÑO PARA CARRETERAS



Desde julio pasado, la Ley prohíbe el "abandono, vertido o eliminación incontrolada de neumáticos fuera de uso" y obliga a los productores a recogerlos y gestionarlos correctamente. En España generamos alrededor de 300.000 toneladas de neumáticos fuera de uso, es decir, unos 35 millones de unidades anuales, de las que sólo aprovechamos una de cada cinco en recauchutados, reciclaje o como combustible. El resto, un 80%, queda amontonado en vertederos o abandonado, convirtiéndose en un residuo difícil de eliminar pues el neumático resiste el paso del tiempo y es muy contaminante y difícil de extinguir cuando arde. Desde octubre, dos entidades creadas por recicladores, gestores y productores -Signus y TNU- se encargan de esta nueva gestión medioambiental que, por cierto, ha encarecido los neumáticos nuevos entre 1€ para turismos y 40 € para camiones, según medidas y distribuidores. Más información en [www.tnu.es](http://www.tnu.es) y [www.signus.es](http://www.signus.es)

resistente a las ruedas con clavos y cadenas, que después también se llevó a carreteras de Alaska y otros estados norteamericanos.

El ingrediente estrella de estas 'carreteras de goma' es el caucho, que se obtiene de forma sencilla: una vez recogidos, los neumáticos usados se transportan a plantas de tratamiento donde son despedazados; la goma -la mitad del peso del neumático- se separa de las partes metálicas y textiles y tritura hasta reducirla a partículas no mayores de un milímetro. El resultado es polvo de caucho que, añadido al betún (el 'pegamento' en la construcción de carreteras) y a los áridos (arena y piedras), proporciona un asfalto mejor que el convencional. Actualmente, millones de toneladas de NFU se utilizan en la construcción de carreteras en Portugal, Grecia, Italia,

## EL BETÚN MODIFICADO CON CAUCHO HACE MENOS RUIDO Y RESISTE BIEN LAS DEFORMACIONES Y LAS FISURAS

EE.UU., Rusia o China. España, genera unas 300.000 toneladas de NFU al año -quinto país de la UE- y parece que lo mejor para deshacerse de este residuo es devolverlo a la carretera como material de construcción. Así lo cree Jaime Alejandro, director general de Calidad Medioambiental del Ministerio de Medio

Ambiente: "No veremos más esas montañas de neumáticos usados en los vertederos -asegura-. Sólo se recicla el 10%; nuestro objetivo es reciclarlos todos en 2 ó 3 años y dedicar el 70% para carreteras. Es la mejor salida".

Por su parte, los grupos ecologistas están de acuerdo en dar una segunda vida a los NFU, no sólo en la construcción de carreteras, sino también como suelas de zapatos, pantallas anti-ruido, pistas de polideportivas, campos de hierba artificial o baldosas de seguridad para parques infantiles: "Estamos a favor, son demasiado valiosos y su fabricación es costosa como para que terminen quemados como combustible en cementeras y otras fábricas", opina Leticia Baselga, responsable del Área de Residuos de Ecologistas en Acción.

Todos los expertos consultados coinci-



► El asfalto-caucho ha empezado a utilizarse en vías urbanas.

## TAMBIEN EN LAS CALLES



Aunque el asfalto con caucho se emplea principalmente en carreteras, muy especialmente en las que soportan tráfico pesado, también las calzadas de las calles se están empezando a cubrir con goma. Durante el pasado verano, se asfaltaron 18.800 metros cuadrados (tres campos de fútbol) de calle en Madrid con polvo de neumático, una experiencia piloto positiva. Según Fermín Oslé, director general de Vías Públicas del Ayuntamiento de Madrid, este betún con asfalto "es un 'pelín' más caro pero es más resistente, así que es una buena inversión a largo plazo. Disminuye el ruido y evacua mejor el agua, así que los días de lluvia las calles no se convertirán en espejos. Seguiremos utilizándolo -añade Oslé-, lo haremos casi obligatorio".



den en las ventajas del asfalto modificado respecto al convencional. "Es otro mundo", afirma el responsable de producción de Asfaltos Uribe, en Vizcaya, pero advierte: "Entre modificar asfalto con neumático o con otros aditivos no hay grandes diferencias". Según Baltasar Rubio, del Centro de Estudios de Transporte del CEDEX, el asfalto con caucho "da salida a los NFU, pero también mayor resistencia (según la mezcla), hace menos ruido y es más resistente a fisuras", aunque reconoce que "no se han visto muchas diferencias con otros asfaltos modificados". Desde el Ministerio de Fomento afirman que las mezclas de betún y caucho "no tienen inconvenientes desde el punto de vista de la adherencia y la seguridad vial", aunque "reducen los rendimientos, porque los tiempos de mezclado y compactación son mayores" y son "más caras que las tradicionales" por el sobrecosto del polvo de neumático y porque necesitan más betún. Esto ocurre porque el caucho es muy absorbente, así que la tonelada de asfalto se encarece de 3 a 5 €. A pesar de esto, para Juan Antonio Tejera es rentable, porque "las mezclas con caucho son muy flexibles y alargan la vida útil de las carreteras, así que, en lugar de renovarse cada 10 años, con neumático lo hacen cada 15". ♦

## DE NEUMÁTICO A CARRETERA

Los neumáticos usados en el asfalto de las carreteras proporcionan algunas ventajas, como la eliminación de un residuo. Este es el proceso.

1. El neumático es triturado en plantas de tratamiento en partículas menores de un milímetro.

2. El polvo de caucho resultante se mezcla con betún y minerales en una proporción de hasta el 15%.

3. El caucho queda en las dos capas superficiales.

### Ventajas

- Reciclaje de neumáticos fuera de uso
- Mayor resistencia a las deformaciones y las grietas
- Menor ruido por la rodadura de los coches
- Mejor evacuación y filtración del agua
- El caucho es más barato que otros modificantes

### Inconvenientes

- Asfaltar con polvo de neumático es más caro porque hace falta más betún en la mezcla
- Encarecimiento por la manipulación del neumático

### Capas de la carretera

- Rodadura (2-5 cm)  
Aridos (piedras de distinto tamaño) y betún
- Intermedia (6-8 cm)  
Aridos y betún
- Base (8-10 cm)  
Cemento, áridos y betún
- Cimentación  
Piedras y cemento

75-100 neumáticos por 1 km de carril y por cm de grosor de capa.