

Conclusiones del IV Congreso Nacional de Firms (Reciclado de Firms)

POR MIGUEL ÁNGEL DEL VAL MELÚS
PONENTE GENERAL



El reciclado de firms es una opción de rehabilitación con grandes ventajas.

Cuantitativamente las conclusiones de este IV Congreso Nacional de Firms son contundentes:

- Se han presentado con ocasión del Congreso cuatro manuales que abordan, desde diferentes puntos de vista, la estabilización y el reciclado de firms.

- En las sesiones dedicadas a ello, se han expuesto veintiséis comunicaciones libres; debe destacarse que los autores, además de los españoles, procedían de países como Colombia, Portugal y Argentina. De esas comunicaciones, veinte versaban sobre el reciclado de firms, cinco en la estabilización de suelos y una so-

bre la maquinaria que se utiliza tanto en el reciclado como en la estabilización.

- Finalmente, destaca el dato del número de delegados participantes en el Congreso: 410, procedentes de Alemania, Argentina, Colombia, Cuba, Portugal y, por supuesto, España.

Cualitativamente ha quedado patente que el reciclado de firms es una opción de rehabilitación con grandes ventajas. En este momento su desarrollo parece imparable. En la década de los noventa se han reciclado en España casi cuatro millones de metros cuadrados, y, en lo que va de año, ya se han realizado o se van a re-

alizar, de manera inminente, otros ochocientos mil metros cuadrados aproximadamente. A este impulso ha contribuido decisivamente la aparición de una maquinaria cada vez mejor adaptada.

La mayor parte de los reciclados se han basado en la técnica del reciclado *in situ* en frío, sea con cemento o con emulsión bituminosa y, en ambos casos, con incorporación de cal en algunas ocasiones. Eso significa, sobre todo, que se está ante el reto de potenciar también el reciclado en central, técnica preponderante en otros países europeos. Parece también que no se debe olvidar el reciclado *in situ* en caliente,

Resulta muy estimulante comprobar cómo, sin un cuerpo de doctrinas previo, se está llegando a un alto grado de convergencia en la técnica.

aunque su campo de aplicación sea más restringido.

Aunque muchos echan de menos normas y especificaciones especialmente adaptadas a las peculiaridades del reciclado, lo cierto es que su ausencia no parece haber constituido un freno insuperable. Resulta muy estimulante comprobar cómo, sin un cuerpo de doctrinas previo, se está llegando a un alto grado de convergencia en la técnica. En todo caso, parece existir un consenso claro sobre la conveniencia de que el proceso sea liderado por las administraciones, de manera que el reciclado se aborde en los proyectos como una opción normal de rehabilitación de firmes.

Existen todavía algunas discrepancias sobre los estudios de laboratorio y la formulación de las capas recicladas. Sin embargo, está clara la importancia de la densidad como parámetro de formulación y, sobre todo, de control del producto terminado.

Ha quedado claro que cada técnica específica tiene su campo de aplicación específico. No parece apropiado, por tanto, plantear dicotomías, por ejemplo, entre reciclado con cemento y reciclado con ligantes bituminosos. En relación a éstos se ha discutido sobre la eventual eficacia de los agentes rejuvenecedores o regenerantes, pero lo cierto es que se está empleando en muchas obras.

En el dimensionamiento de los firmes con capas recicladas es donde, al menos aparentemente, existe una mayor dispersión de criterios. Sin embargo, en la práctica, esas diferencias no son demasiado



En la década de los noventa se han reciclado en España casi cuatro millones de metros cuadrados.

importantes. Hay que dimensionar con una metodología establecida; quizás no importa tanto cuál sea esa metodología como que se siga con rigor. De todos modos, parece aconsejable combinar los criterios analíticos con los empíricos, pero sobre todo aplicando el mayor sentido común posible.

Los estudios de laboratorio y los procedimientos de dimensionamiento quedarían en el aire si no fuesen seguidos de una cuidadosa ejecución. Dadas las posibilidades de la maquinaria disponible, con la que se pueden alcanzar muy elevados rendimientos, incluso reciclando en espesores importantes, se trata sólo de atenerse a unos cuantos principios de buena práctica. Los puntos claves son la densificación, el tratamiento de las juntas y la consecución de una suficiente regularidad superficial. En los reciclados con cemento no deben olvidarse las ventajas, y, por tanto, la conveniencia de la prefisuración. Finalmente, en todos los casos, debe planificarse la ejecución teniendo presente que los principales problemas pueden surgir en la regulación de la circulación.

No hay que olvidar en estas conclusiones del Congreso una referencia a la formación de explanadas mediante estabilización de suelos *in situ* con incorporación,

en general, de cal o de cemento. Utilizando análoga maquinaria a la requerida para los reciclados *in situ* en frío, se obtienen ventajas ambientales, al poder evitar los préstamos, así mismo, siempre que se establezca en espesores suficientes, se consigue un mucho mejor comportamiento estructural de los firmes.

En este sentido, resulta crucial intentar superar la desconexión que en la redacción de proyectos, suele existir entre los geotécnicos y los especialistas en firmes.

Queda en el aire, de momento, cuál puede ser el coste real de estas estabilizaciones. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que cada vez más van a constituir la solución normal de formación de explanada, tanto en la construcción de nuevas carreteras como el eventual ensanche de calzadas existentes. ■

**Suscríbase a la revista
"RUTAS"**

**la mejor revista para
técnicos y profesionales.
Boletín de suscripción
en pág. 93**