



Recuperación de asentos y deformaciones en Viales.

[Las inyecciones de resinas expansivas](#) son ya un tratamiento habitual en casos de asentamiento en edificación residencial e industrial. Sin embargo, este sistema puede aportar soluciones eficaces e interesantes en muchos otros sectores. Así, Geosec viene aplicando en los últimos años esta tecnología en pavimentos, rígidos y flexibles, en aeropuertos, aparcamientos, carreteras y viales.

Es en el sector de viales en el que nos detendremos en el presente artículo. El uso de sistemas de inyección de resinas para recuperación de asentos y deformaciones en carreteras y calles presenta interesantes ventajas consecuencia de su rapidez, escasa invasividad, ausencia de obras auxiliares e inmediatez de puesta en servicio. Se consigue así un resultado óptimo con la mínima interferencia en el uso de la vía.

Los criterios de diseño de una calle o carretera vienen determinados por el PG3 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes – y, además, por los Planes Generales de Ordenación Urbana en el caso de calles o vías públicas.

Los pavimentos o firmes no suelen colapsar repentinamente, sino que se deterioran de forma gradual y progresiva. La acción continua de solicitaciones de tráfico y del clima, así como el diseño y durabilidad de los materiales son los factores principales que intervienen en el deterioro, “daño” o “falla” de un pavimento y que conducen a un desempeño no satisfactorio de su función, cuando no a la interrupción del mismo.

Los criterios a seguir en los estudios y proyectos de rehabilitación superficial o estructural de firmes de carreteras en servicio se recogen en la *Norma 6.3 IC: Rehabilitación de Firmes*, de la Instrucción de Carreteras. En ella se establece como herramienta fundamental la “auscultación” del firme. Junto con la inspección visual, resulta determinante la medición deflexiones que se lleva a cabo mediante ensayos *in situ* normalizados.

La deflectometría mide la deformación, en centésimas de milímetro, de la superficie del firme al ser sometido a una carga y permite conocer la resistencia del pavimento ante el paso de vehículos.

Se establece también en la *Norma 6.3 IC*, mediante Estudios Complementarios a realizar preferentemente con equipos no destructivos de alto rendimiento, la necesidad de obtener información precisa sobre:

- Naturaleza, espesor y características de los materiales de las distintas capas del firme.
- Caracterización resistente de las capas y la adherencia entre ellas.
- Características y capacidades de soporte de la explanada.
- Origen y extensión de los deterioros observados.

En cuanto a la clasificación de patologías por deterioro en una carretera, remitimos al lector al útil “Catálogo de deterioros en firmes” del antiguo MOPU en el que se tipifican las deformaciones, roturas y desperfectos tanto en firmes flexibles como rígidos o semirrígidos. Hundimientos, blandones, ondulaciones, grietas, escalonamientos, asientos... son algunos de los daños en un firme que pueden tener como causa el deterioro de su base de apoyo, bien por un diseño o ejecución deficiente, bien por eventos climatológicos u otras causas accidentales o recurrentes.

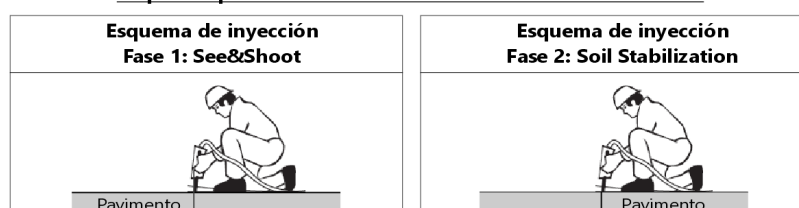
Estos deterioros son, por tanto, susceptibles de intervención de mejora del terreno bajo el firme mediante inyecciones de resinas expansivas, de eficacia ampliamente probada en [soleras](#) rígidas de todo tipo, tanto interiores como exteriores.

A este respecto, mencionar brevemente que las condiciones que debe cumplir un suelo para poder ser utilizado como explanada se establecen en la *Norma 6.1 IC: Secciones de firme*, de la Instrucción de Carreteras. En ella, se establecen tres categorías de explanada (E1, E2 y E3) en función del “módulo de compresibilidad”. Para cada categoría de explanada, se clasifican los suelos a emplear en las distintas capas y se definen sus características.

Para conseguir la mejora de una explanada deficiente o deteriorada, de forma eficaz y rápida, Geosec emplea, en función de la profundidad de suelo a tratar, una combinación de sus dos métodos de inyecciones de resinas expansivas: Soil Stabilization™ y See&Shoot®.

Así, se replantea una malla de perforaciones en la zona a intervenir a través de las cuales se procederá a las inyecciones de resina expansiva en el terreno de apoyo del [pavimento continuo industrial](#) (explanada) con varios niveles de profundidad. Los niveles de inyección más profundos se realizarán con la tecnología denominada SEE&SHOOT® con la que se consolida y aumenta la capacidad portante de la explanada en zonas afectadas por lavados profundos, blandones o asentamiento de terraplenes. El procedimiento de control empleado, con ejecución de ensayos de penetración dinámica (DPM 30) y monitorización geoelectrica E.R.T.

Esquema procedimiento See&Shoot + Soil Stabilization



3D continua (antes durante y después de las inyecciones) permiten comprobar la efectividad

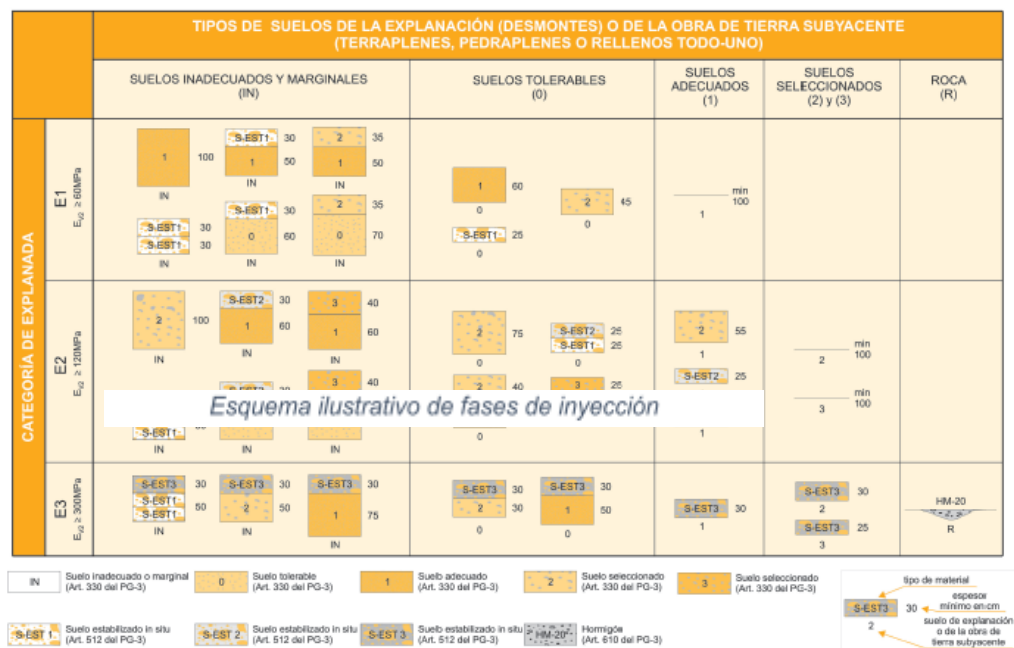


FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

del tratamiento.

A continuación, el nivel más superficial, inmediatamente bajo el plano de contacto suelo-pavimento, se consolida según el método SOIL STABILIZATION™ con un control por nivelación láser de precisión que permite la eliminación de los hundimientos y la reducción de las deflexiones a niveles admisibles, parámetro fundamental en la determinación de la aptitud de una carretera y que puede comprobarse con una campaña de deflectometría tras la intervención.

De esta forma, rápida y eficaz, Geosec puede contribuir a la conservación y mantenimiento de nuestra red de carreteras, infraestructura fundamental para el desarrollo de un país.

