



Drenaje e impermeabilización de un falso túnel en el AVE

www.intermasgeosynthetics.com

Obra	Nuevo acceso ferroviario Segovia-Valladolid. Subtramo I: Nava de la Asunción-Coca
Provincia	Segovia
Cliente	Gestión de Infraestructuras Ferroviarias (GIF)
Productos	INTERDRAIN GLF 6
Fabricante	INTERMAS Nets S.A.
Constructora	UTE Tabladillo (PLODER - Obras Subterráneas)
Distribuidora	RETOP, S.L.
Instaladora	RETOP, S.L.
Material instalado	55.000 m ² de INTERDRAIN GLF 6 para impermeabilizar y drenar un falso túnel de 1.500 m de longitud

EL PROBLEMA

A su paso por la provincia de Segovia el Tren de Alta Velocidad Madrid-Valladolid transcurre por un falso túnel de más de 1.500 m de longitud.

El material que se utilizó como relleno del falso túnel fueron esquistos y arcillas (el terreno natural de la zona).

Desde un punto de vista hidráulico los esquistos (permeabilidad alta) y las arcillas (permeabilidad muy baja) son materiales complicados, por lo que fue imprescindible impermeabilizar y asegurar un correcto y eficiente drenaje.



IMPERMEABILIZACIÓN:

- evita el contacto agua-estructura
- elimina las filtraciones de agua, que incrementan los costes de mantenimiento.

DRENAJE:

- reduce la presión hidrostática (empuje del terreno)
- minimiza las probabilidades que el agua traspase el hormigón por los puntos débiles de la estructura (juntas de construcción, etc.)
- reduce enormemente el tiempo de contacto entre el agua y la impermeabilización.

LA SOLUCIÓN

Como puede observarse en la fotografía, la particularidad del falso túnel es la elevada altura de relleno. La máxima distancia entre la clave de la bóveda y la superficie es superior a 15 m.

De los distintos sistemas propuestos para el drenaje y la impermeabilización del falso túnel se eligió INTERDRAIN, puesto que ofrecía muchas ventajas respecto a los sistemas drenantes e impermeabilizantes naturales (gravas y arcillas) y tiene unas prestaciones muy superiores al resto de sistemas geosintéticos propuestos.

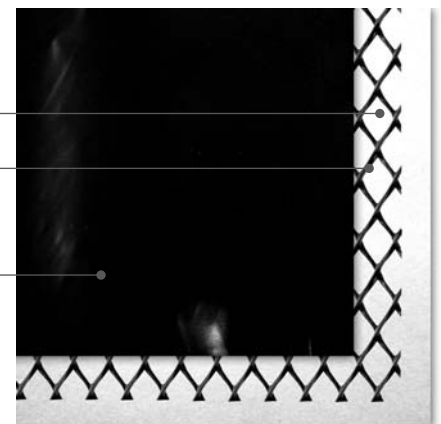


INTERDRAIN GLF 6 DRENAJE, IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN EN UN SOLO PRODUCTO

SEPARACIÓN Y FILTRACIÓN: Geotextil de polipropileno (PP) punzonado y termosoldado que cumple el PG-3.

DRENAJE: Georred de 6 mm de espesor formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad cruzados a 60° que forman canales con alta capacidad de evacuación de agua, incluso bajo cargas elevadas.

IMPERMEABILIZACIÓN: Film impermeable de polietileno.



El geotextil y el film impermeable están unidos mediante calor a ambos lados de la georred, formando un único y revolucionario sistema de drenaje e impermeabilización de estructuras.



Drenaje e impermeabilización de un falso túnel en el AVE

¿PORQUÉ SE UTILIZÓ INTERDRAIN GLF 6?

De los distintos sistemas de drenaje e impermeabilización del falso túnel se eligió INTERDRAIN GLF 6 puesto que ofrecía unas prestaciones muy superiores al resto de sistemas propuestos. Se utilizó INTERDRAIN GLF 6 porque:

- tiene una resistencia al aplastamiento muy superior a la presión de trabajo, que en el punto más desfavorable es de 300 kPa
- la pérdida de espesor con el tiempo es mínima, es decir, tiene un excelente comportamiento a la fluencia
- en el punto más desfavorable de la sección más crítica drena más que la solución tradicional con grava (más de 2 veces)
- gracias al solape, se asegura la continuidad de la impermeabilización
- tiene una elevada robustez y resistencia al aplastamiento (o a la compresión) lo que le permite soportar perfectamente las cargas que recibirá durante la construcción (procesos de compactación, tráfico de vehículos pesados, impacto materiales de relleno, etc.)
- es un producto muy flexible (se adapta perfectamente a superficies rugosas) y de gran facilidad de manejo, transporte y almacenamiento
- es duradero, puesto que los geocompuestos INTERMAS son:

- ✓ químicamente inertes
- ✓ imputrescibles
- ✓ no contaminante
- ✓ insensibles a los agentes atmosféricos
- ✓ insensibles al agua salina
- ✓ presenta excelente resistencia a ataques químicos, biológicos y a la foto degradación. Es resistente a la oxidación (según Norma ISO 13438-00) y a los microorganismos (según BSEN 12225-2000).



Características	INTERDRAIN GLF 6	Unidad	Norma
Certificado CE	SI	-	-
Material	HDPE+PP+LDPE	-	-
Peso Geocompuesto	1.120	g/m ²	EN 29073/1
Drenaje (i=1 ; σ =200 kPa)	0,77	l/m*s	ASTM D 4716-87
Drenaje (i=0,1; σ =500 kPa)	0,17	l/m*s	ASTM D 4716-87
Resistencia Compresión	>1.000	kPa	ASTM D1621-00
Fluencia a 50 kPa y 1000 h	<5,5	%	ENV 1897
Resistencia Tracción (MD)	22	kN/m	ISO 10319-97
Resistencia Tracción (CD)	15	kN/m	ISO 10319-97

VENTAJAS DEL DRENAJE DE UN FALSO TÚNEL MEDIANTE LAS GRAVAS

Sistema tradicional (impermeabilización+geotextil+gravas+geotextil)	INTERDRAIN GLF
El sistema tiene un buen drenaje	Elección del tipo de INTERDRAIN tras la elaboración de un estudio técnico que demuestre que podrá evacuar al menos 1,5 veces más agua que la solución tradicional
La colocación de los materiales es lenta y costosa	Producto económico, fácil y rápido de instalar
El proceso constructivo afecta a la compactación del material de relleno puesto que las gravas no se sostienen fácilmente.	Colocación del producto de una vez, sin interrumpir la compactación del material de relleno. Aumento de los rendimientos de montaje
La grava no se reparte uniformemente a lo largo de todo el perímetro	Características y prestaciones contrastadas y homogéneas
Se genera mucho polvo al extender y compactar el relleno (contacto relleno-gravas). Inicio de colmatación del geotextil	La instalación del producto es limpia
Las gravas son elementos gruesos y angulares con lo que los geotextiles de separación tiene que ser gruesos y resistentes	Solo es necesario un geotextil, que ya está incorporado al producto
Peor para el medio ambiente: producto valioso, escaso y caro	Mejor para el medio ambiente: el Polipropileno y el Polietileno son elementos inocuos, no contaminantes y 100% reciclables

CONCLUSIONES

El geocompuesto INTERDRAIN GLF 6 es la mejor opción para el drenaje y la impermeabilización de falsos túneles porque:

- es una solución mucho más económica que las soluciones tradicionales (drenaje con materiales naturales)
- con un solo producto se consiguen las funciones de separación, protección, filtración y drenaje de las aguas freáticas e impermeabilización de la estructura
- la instalación del producto es fácil, cómoda y rápida
- tiene un excelente comportamiento a la compresión y a la fluencia, características muy superiores a los productos usuales de la competencia, lo que le permite ser utilizado bajo grandes profundidades y soportar sin problemas las cargas que recibirá durante su instalación (procesos de compactación, etc.)
- tiene una alta capacidad de drenaje bajo cargas elevadas, con lo que el funcionamiento hidráulico está garantizado
- es una solución mejor para el medio ambiente.