

Encuesta sobre geotextiles realizada por el Comité Técnico de Geotextiles de la Asociación Técnica de Carreteras



Ángel Leiro López, Laboratorio de Estructuras y Materiales del CEDEX (Ministerio de Fomento), y José Luis Cuenca Lorenzo, Bldim Geosynthetics (Grupo Polyfelt).

Resumen

Este artículo presenta los primeros resultados obtenidos de la encuesta sobre geotextiles llevada a cabo por el Comité Técnico de Geotextiles de la Asociación Técnica de Carreteras. Esta encuesta está disponible en la web de la ATC y su análisis está en permanente evolución.

Palabras clave: Encuesta, geosintéticos, geotextiles, funciones, aplicaciones, características, instalación, justificación, control.

Objetivo

La Asociación Técnica de Carreteras mantiene de 15 a 20 Comités Técnicos permanentes y autónomos, constituidos por especialistas en las distintas materias, con las misiones de apoyar la acción de los miembros españoles en los Comités Internacionales equivalentes, así como de estudiar y desarrollar actividades que sean de interés en Espa-

ña para la verdadera transferencia de los conocimientos en nuestro país, o la sensibilización del público, técnicos y autoridades, profesionales o empresarios, acerca de los temas de mayor relevancia y actualidad en la carretera. Constituyen un cauce de discusión, objetivo e independiente, entre profesionales de los distintos sectores técnicos y económicos.

El Comité Técnico de Geotextiles planteó, como una de sus actividades, la realización y estudio de una encuesta sobre geotextiles, con el objetivo de conocer el estado actual de la experiencia en su uso, principalmente, en las carreteras españolas.

Cuestionario

El cuestionario se diseñó para recopilar información sobre el uso, consumo, tipos, características mecánicas y técnicas, aplicaciones, funciones, justificación del proyecto, ensayos realizados y grado de satisfacción en los diferentes campos de aplicación del geotextil.

A pesar de que la encuesta fue enviada a numerosos Centros Oficiales, preferentemente a los organismos con responsabilidad en las obras de mayor consumo de geotextiles como son las carreteras, el análisis se tendrá que realizar sólo sobre el total de las 18 respuestas recibidas. Actualmente, este cuestionario se encuentra disponible en la página web de la ATC con el fin de continuar su difusión para llegar a una población mayor y más diversificada.

Análisis de resultados

Prácticamente la totalidad de los encuestados han empleado geotextiles; aunque el 73% de ellos lo han hecho en menos de 10 ocasiones, a pesar de que el 25% dice usarlos hace más de 10 años. El 71% de los encuestados declara que las cantidades por obra no suelen superar los 25 000 m² y nunca han usado más de 75 000 m² en un proyecto.

En cuanto al tipo usado, destaca el uso mayoritario de geotextiles no tejidos (69%); y, dentro de éstos, se reparten a partes iguales los usuarios de los agujados y de los termosoldados. Como producto relacionado con el geotextil destaca la geomalla, con un 85% de encuestados que la han utilizado; aunque en algunos casos en funciones de drenaje, separación o protección, lo que da lugar a una incertidumbre importante, pues, o no se ha usado verdaderamente una geomalla (por lo que el error estaría en la terminología) o, si ciertamente se han empleado geomallas con el objetivo de drenar, separar o proteger (circunstancia muy improbable), en ese caso nos encontramos con un error de concepto, puesto que

las geomallas tienen función de refuerzo.

A pesar de que el 81% de los encuestados dice que el geotextil estaba especificado en el proyecto, las respuestas de la encuesta muestran que un parámetro exclusivamente de identificación como es el gramaje del geotextil (75% usa menos de 200 g/m²) se encuentra especificado en el proyecto en igualdad de condiciones que un parámetro mecánico, como es la resistencia a tracción del geo-

cuestados no satisfechos con el geotextil empleado.

En cuanto a las funciones principales que desempeñaban los geotextiles aplicados por los encuestados, hay que destacar que la función de drenaje es la más requerida, con un 29% de los casos, seguida de la función de separación, con un 24%, y la función de refuerzo, con un 22% de las respuestas. Esto lleva a pensar que, teniendo en cuenta que las funciones más importantes y más re-



Estabilización de suelos blandos con geosintéticos.

textil: el 26% de los encuestados responde que ambos aparecían especificados en el proyecto. Otras propiedades resistentes estaban especificadas en el proyecto en un porcentaje inferior al 14%. Por otro lado, los requisitos hidráulicos y de durabilidad están también escasamente especificados en los proyectos. Así, por ejemplo, sólo un 5% de los encuestados dice haber encontrado especificado un parámetro hidráulico básico como es la abertura de los poros del geotextil. Igualmente, un 2% responde afirmativamente con respecto a la especificación de características de durabilidad del geotextil. También consideramos muy importante que, en un 6% de los casos, el geotextil se empleó sin tener tabla de características técnicas. Este porcentaje coincide con el de en-

queridas a un geotextil en obras de carreteras son las de separación y filtro, se percibe un error en las respuestas: puesto que se deduce una confusión entre la función de drenaje y la función de filtro. Igualmente sucede aparentemente con la función de separación y la función de refuerzo, aunque en menor medida, ya que existe un porcentaje significativo (19%) de los encuestados que han usado geotextiles en muros.

Siguiendo con el análisis de resultados, llegamos al apartado de justificaciones y controles. Casi la mitad de encuestados opinan que el geotextil estaba justificado técnicamente en el proyecto, y que dicha justificación procedía del proyectista en un 74% de los casos. Menos de una quinta parte de los encuestados constatan que durante la obra se realiza-



Geotextil de separación en explanadas de carreteras.

ron ensayos del geotextil, aunque si se hacen controles de recepción de materiales en la mayoría de las ocasiones. Tras la instalación del geotextil, que ha ocasionado problemas para el 12% de los encuestados, se realiza un seguimiento de 1 de cada 4 geotextiles instalados, según nuestros encuestados.

Conclusiones

Tras el análisis de los resultados, y recordando que la encuesta continúa permanentemente abierta a todo el que usó o usa geotextiles en las obras españolas (por lo que desde aquí le animamos a constatarla en la página web de la ATC), se podrían extraer las siguientes conclusiones generales a partir de las respuestas de los encuestados.

- Mayoritariamente, los encuestados usan geotextiles no tejidos en cantidades por obra menores de 75 000 m².

- Señalan las geomallas como producto relacionado más habitual, aunque existe la posibilidad de un error de terminología, debido a la función con la que dicen usar las geomallas.

- También se observa una confusión semántica entre las funciones de drenaje y filtro, así como entre las

funciones de refuerzo y separación.

- El geotextil se especifica y justifica en el proyecto habitualmente, predominando el gramaje y/o la resistencia a tracción.

- Las propiedades hidráulicas y de durabilidad no suelen ser especificadas en proyecto.

- Los ensayos de las propiedades y el seguimiento de los geotextiles son prácticamente inexistentes.

Para finalizar, creemos interesante unas recomendaciones bibliográficas que se detallan en el siguiente epígrafe, con el fin de actualizar la terminología, la tipología y las propiedades de los geotextiles, según el campo de aplicación y función para los que estén destinados.

Bibliografía recomendada

- Ministerio de Fomento (2002). "Construcciones de explanaciones, drenajes y cimentaciones: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)". Dirección General de Carreteras. Madrid

- II Simposio Nacional de Geosintéticos. Madrid (2002).

- Leiro, A. "Geosintéticos". Jornadas sobre impermeabilización con

materiales sintéticos. La Palma (2004).

- prEN ISO 10318.- "Geosintéticos, Geotextiles y Productos Relacionados. Términos y definiciones".

- CR ISO 13434.- "Guía para la durabilidad de los geotextiles y productos relacionados con geotextiles".

- EN ISO 10320.- "Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Identificación in situ".

- UNE EN 13249: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo vías férreas y las capas de rodadura asfáltica)".

- UNE EN 13250: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias".

- UNE EN 13251: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención".

- UNE EN 13252: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje".

- UNE EN 13253: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)".

- UNE EN 13254: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas".

- UNE EN 13255: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales".

- UNE EN 13256: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas".

- UNE EN 13257: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos".

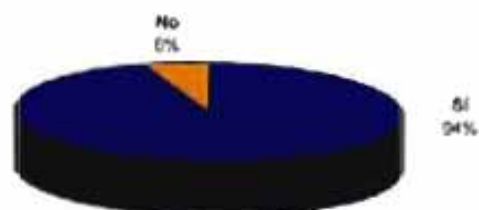
- UNE EN 13265: 2001. "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos".

Cuestionario y respuestas

1.1 UTILIZACIÓN DE GEOTEXTILES

¿Ha utilizado alguna vez geotextiles (GTX)?

Si	17	94%
No	1	6%



2.- ¿En cuántas obras ha utilizado GTX?

0 a 5	12	67%
5 a 10	1	6%
>10	5	28%



3.- Cuántos años hace que utiliza los GTX con regularidad?

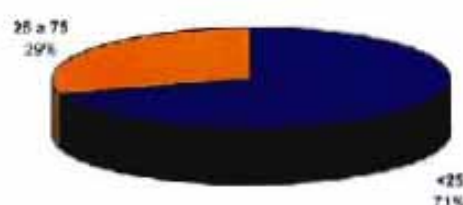
<5	3	19%
5 a 10	9	56%
>10	4	25%



1.2 CONSUMO DE GEOTEXTILES

4.- ¿Qué cantidad media (miles de m² por obra)?

<25	12	71%
25 a 75	5	29%
>75	0	0%



1.3 TIPOS DE GEOTEXTIL

5.- ¿Qué tipo de GTX?

Tejido	5	31%
No tejido	11	69%



5.1 ¿Qué tipo de GTX no tejido?

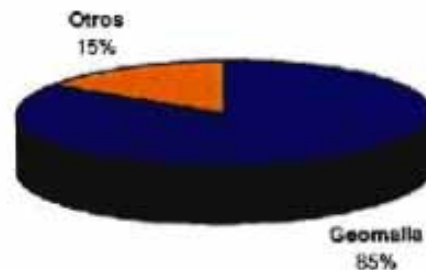
Agujeteado	6	50%
Termosoldado	6	50%



1.3 TIPOS DE GEOTEXTIL (CONT.)

6.- ¿Qué tipo de producto relacionado con los GTX?

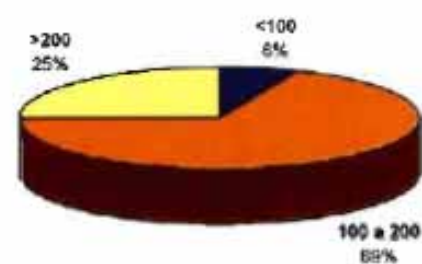
Geomalla	11	85%
Georred	0	0%
Otros	2	15%



1.4 CARACTERÍSTICAS

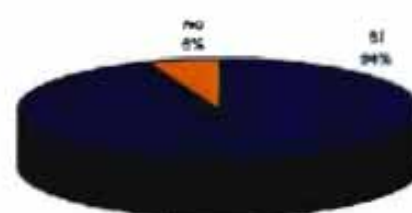
7.- ¿Qué peso medio (gramaje) (g/m²) tenía el GTX empleado?

<100	1	6%
100 a 200	11	69%
200	4	25%



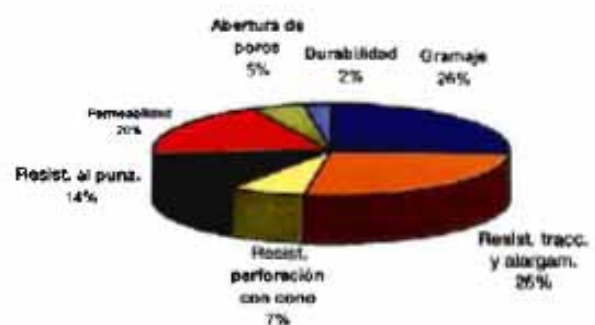
12.- El GTX utilizado, ¿tenía tabla de características técnicas?

Si	16	91%
No	1	6%



13.- ¿Qué características técnicas se requerían en el proyecto?

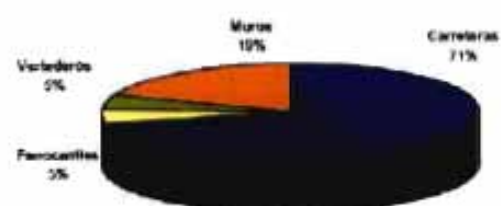
Gramaje	11	26%
Resistencia a tracción y alargamiento	11	26%
Resistencia a perforación con cono	3	7%
Resistencia al punzonamiento	6	14%
Permeabilidad	8	20%
Abertura de poros	2	5%
Durabilidad	1	2%
Otros	0	0%



1.5 APLICACIONES

8.- Campo de aplicación

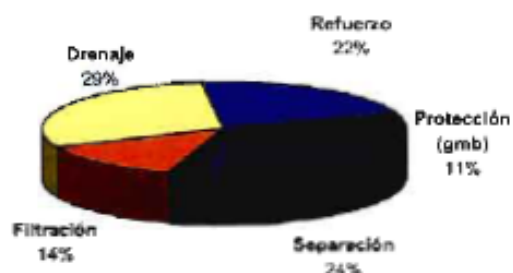
Carreteras	15	71%
Ferrocarriles	1	5%
Aeropuertos	0	0%
Obras hidráulicas	0	0%
Vertederos	1	5%
Muros	4	19%



1.6 FUNCIONES

9.- Función del GTX

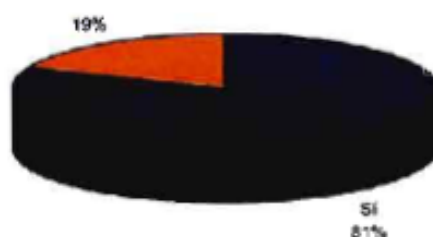
Separación	9	24%
Filtración	5	14%
Drenaje	11	29%
Refuerzo	8	22%
Protección (geomembranas)	4	11%



1.7 JUSTIFICACIÓN

10.- En general, ¿está especificado el GTX en el proyecto?

Sí	13	81%
No	9	53%



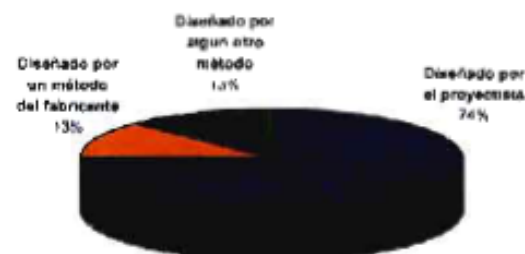
11.- En general, ¿existe justificación técnica de utilización en el proyecto?

Sí	8	47%
No	93	53%



11.1 Si existía justificación, estaba diseñado por:

El proyectista	6	74%
Un método del fabricante	1	13%
Algún otro método	1	13%



15.- ¿Piensa que fue justificada la utilización del GTX?

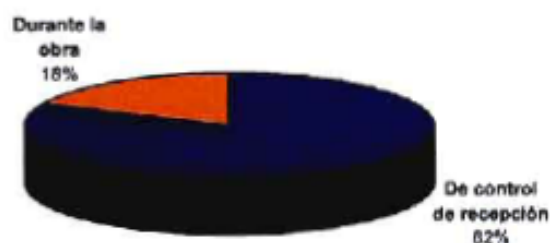
Sí	17	100%
No	0	0%



1.8 ENSAYOS

14.- ¿Qué tipo de ensayos se hicieron?

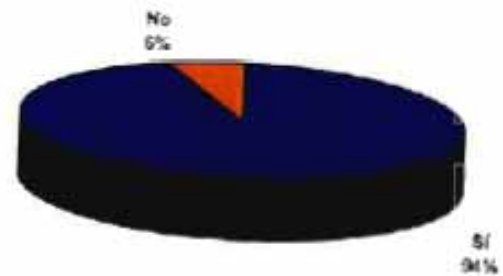
De control de recepción	9	82%
Durante la obra	2	18%



1.9 GRADO DE SATISFACCIÓN

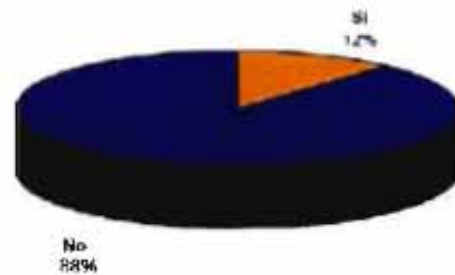
16.- A su juicio, ¿fue satisfactoria su utilización?

Si	17	94%
No	1	6%



17.- Hubo algún problema en la instalación del GTX?

Si	2	88%
No	15	12%



17.1.- Si hubo algún problema, ¿en qué consistió?
Sin respuesta

18.- ¿Se ha hecho algún seguimiento del GTX después de finalizada la obra?

Si	4	25%
No	12	75%



19.- ¿Estaría usted dispuesto a contestar a alguna otra cuestión sobre GTX?

Si	9	53%
No	8	47%



Estructura de suelo reforzado con geotextiles.