

# ABSORBEDOR DE IMPACTOS A PARTIR DE POSIDONIA OCEÁNICA PARA SU USO EN CARRETERAS Y VÍAS URBANAS

**P** PATENTED TECHNOLOGY

## CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## ABSTRACT

Un grupo de investigación de la Universidad de Alicante ha desarrollado un nuevo elemento absorbedor de impactos a partir de residuos de Posidonia Oceánica, que permite la protección del cuerpo humano en caso de impactos por accidentes.

Este elemento es de gran utilidad para revestir los soportes de las biondas en las carreteras, de modo que el elemento protege ante cortaduras absorbiendo el impacto de un posible accidentado.

El grupo de investigación pone a disposición de las empresas tanto el know-how necesario para el desarrollo de este elemento como la posibilidad de licenciar esta tecnología, que se encuentra protegida bajo patente.



## INTRODUCTION

La Comisión Europea de Normalización (CEN) ha actualizado recientemente las directrices y especificaciones de los sistemas de contención de vehículos en carretera. Esta normativa sigue abierta a innovaciones técnicas que pudieran desarrollarse en un futuro. Entre otras cuestiones, la normativa al efecto señala que, cuando sea posible, se recomiende la sustitución o nueva colocación de perfiles tipo  $\zeta$  en los soportes de las barreras biondas. Es cierto que los sistemas de contención de vehículos funcionan muy bien en cuanto a la protección del vehículo ante un accidente, dado su comportamiento como: disipador de energía, posibilitador de redireccionamiento, posibilidad de ser franqueado, gran deformidad, etc. Sin embargo, **todas estas propiedades carecen de efecto cuando el objeto que impacta es el cuerpo humano**, provocando en el mismo un sinnúmero de lesiones traumáticas, amputaciones, cuando no la muerte instantánea.

Se conocen distintos sistemas de absorción de impacto a base de utilizar materiales que revisten los soportes de las biondas. Por ejemplo, se usan elementos de PVC que envuelven el perfil metálico. De esta forma, es cierto que protegen de la cortadura, sin embargo el efecto disipador y de absorción es prácticamente nulo. Para superar este inconveniente se procede al relleno con arena. Igualmente, se conocen otros sistemas de revestimiento del soporte metálico a base de elementos conformados de polietileno expandido, donde el efecto amortiguador es mejor que el revestimiento con PVC pero con repercusiones económicas elevadas.

La opción de utilizar el residuo de Posidonia Oceánica como materia prima para obtener el absorbedor de impacto ofrece una alternativa de aprovechamiento de dicho residuo, a la vez que evita elevar los costes económicos y medioambientales de la fabricación de barreras biondas.

## TECHNICAL DESCRIPTION

El objetivo de este desarrollo tecnológico es el de un elemento concebido para lograr absorber y disipar gran parte de la energía cinética con la que se produce el choque con el soporte, y a su vez evite desgarros y amputaciones en los casos en que es el cuerpo humano el que impacta contra dichos soportes.

La invención consiste en un elemento absorbedor de impacto fabricado a partir de una mezcla de residuo de Posidonia Oceánica con conglomerantes orgánicos o inorgánicos hidráulicos. Dicha mezcla se realiza amasando previamente los componentes en seco (residuo y conglomerante), para posteriormente añadirle el agua y prolongar su amasado. Tras su amasado, se introduce en un molde donde se produce su compactación. Inmediatamente, se procede al desmoldado de la pieza, dejando la misma curar a temperatura ambiente. También se ha previsto la utilización de aditivos tales como colorantes comerciales, compatibles con el conglomerante utilizado, de modo que puede variarse el color del absorbedor en función de las necesidades de señalización y entorno por el que transcurre la vía de comunicación.

Dado el elevado número de soportes existentes en las carreteras y el coste que supondría el desmontaje de la bionda o señalización para introducir el elemento absorbedor, alrededor del perfil metálico, se adopta la forma indicada en las Figuras 1 y 2, la cual permite el revestimiento de todas las zonas de posible impacto del cuerpo contra el soporte sin necesidad de desmontarlo. El absorbedor 3 se coloca recubriendo el soporte 2, por debajo de la barrera bionda 1.

Dicha disposición implica la colocación de un elemento de anclaje que garantiza la sujeción del absorbedor con el soporte. Este anclaje está formado por una fina lámina de PVC que se fija mediante unión atornillada al absorbedor.

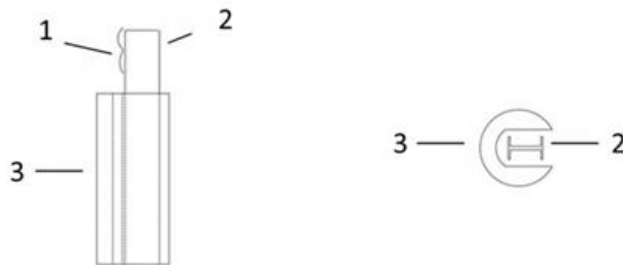


Figura 1

Figura 2

Las formas y dimensiones de este elemento absorbedor, pueden definirse conforme a los requisitos necesarios. No obstante, se propone la siguiente dimensión:

- Diámetro exterior: 25 cm
- Espesor de paredes: 8 cm
- Altura: según soporte metálico

Con estas dimensiones, se han realizado ensayos de impacto para absorciones de energía de 4116 julios, es decir, absorbería el impacto de un cuerpo cuyo peso fuera de 75 kg, el cual golpeará contra el soporte a una velocidad aproximada de 38 Km/hora. Asimismo, se han realizado ensayos de carga bajo deformación de los que se desprende que el material absorbe aproximadamente el 40% de la carga transmitida.

## TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

El absorbedor descrito se podrá instalar en los soportes metálicos de las barreras biondas, aportando las siguientes ventajas:

- Reutilización del residuo de Posidonia Oceánica, reduciendo así el impacto medioambiental que supone su transporte a vertederos.
- Minimización del riesgo de lesiones causadas por los soportes metálicos de las barreras biondas.
- Mejora de las propiedades de absorción de impacto respecto a otros materiales como el PVC.
- Bajo coste de fabricación del absorbedor.

## CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

El grupo ha desarrollado piezas de las siguientes dimensiones:

- Diámetro exterior: 25 cm
- Espesor de paredes: 8 cm

- Altura: según soporte metálico

Estas piezas han sido probadas con los resultados explicados anteriormente.

Se podrían estudiar diferentes geometrías y/o diseños según sean los requisitos del cliente o de la función a la que vaya destinado este absorbedor de impactos.



#### MARKET APPLICATIONS

Son múltiples y variados los sectores en que se puede aplicar esta tecnología, aunque el primer sector al que claramente puede ir destinado este absorbedor de impactos es en las áreas de **construcción y señalización de carreteras y vías urbanas**, para proteger desgarros y traumatismos en caso de accidentes.

#### COLLABORATION SOUGHT

El grupo busca empresas/organismos para:

- Licenciar la tecnología desarrollada y patentada, de modo que se pueda introducir en el mercado.
- Establecer proyectos de I+D+i con empresas y/o organismos de investigación (públicos o privados), con el objetivo de abrir nuevas líneas de investigación o implementar novedosos desarrollos tecnológicos.

#### INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

La tecnología se encuentra protegida bajo patente (*Número Solicitud 2011 012 35*).

#### RESEARCH GROUP PROFILE

El *Grupo de Tecnología de Materiales y Territorio (Tecomater)* está formado por personal docente e investigador del Departamento de Ingeniería de la Construcción, Obras Públicas e Infraestructura Urbana de la Universidad de Alicante.

Este grupo de investigación centra sus actividades en las siguientes líneas de investigación:

- Estudio de la interacción materiales-terreno.
- Estudio de materiales o procesos de fabricación que permitan un desarrollo sostenible y la disminución en el gasto energético de producción.
- Estudio y caracterización de materiales tradicionales de construcción.
- Estudio y caracterización de nuevos hormigones.
- Estudios del territorio.

#### Proyectos Públicos

1. "Avances en la caracterización geomecánica de taludes y laderas del surco flysch alicante- villajoyosa (provincia de alicante)".
2. "Durabilidad de materiales y construcciones en ingeniería y arquitectura".
3. "Estabilidad de taludes heterogéneos tipo flysch de la provincia de alicante"

4. "Estudio, caracterización y viabilidad de los residuos mineros de la unión para su uso como áridos para la construcción."

5. "Ingeniería del Terreno y sus Estructuras (InTerEs)"

MARKET APPLICATION (4)

Construcción y Arquitectura  
Contaminación e Impacto Ambiental  
Estudios Geológicos y Geofísicos  
Materiales y Nanotecnología