

Los peces inspiraron a investigadores para crear un blindaje



Dispositivo de protección contra impactos con patrón grabado, resolución 3549 de la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia.



AGENCIA DE NOTICIAS EAFIT

Inspirados en la naturaleza y con el fin de alcanzar una mayor protección, flexibilidad y resistencia contra cargas explosivas de alta energía, investigadores de EAFIT y de la empresa Tecnologías Marte crearon un novedoso material sintético que se asemeja a las escamas de los peces.

Aplicaciones en productos industriales como chalecos antibalas y trajes antiexplosivos, el caso de unas plantillas para botas que absorben la energía de las minas antipersona, así como equipamiento deportivo que requiera de implementos de seguridad con estas características son algunas de las potencialidades de esta tecnología desarrollada por la *spin off*, un avance que es producto del asocio entre la Universidad y la empresa privada.

"Entendiendo cómo funcionan y qué beneficios tienen nos dimos cuenta de que las escamas son un sistema, una especie de grabado si se quiere en la piel del animal, que tiene la configuración de un material compuesto y que permite la protección contra el ataque de depredadores. Al estudiar esto, empezamos a trabajar en busca de materiales sintéticos que se parecieran a lo que fueran las escamas, buscando flexibilidad y disminución de peso en sistemas de protección balística", explica Alexander Ossa, doctor en Materiales Compuestos Particulados y coordinador del Grupo de Investigación en Materiales de Ingeniería de EAFIT.

El proceso comenzó desde el año 2011 cuando el grupo de investigación y Tecnologías Marte se encontraron trabajando de forma independiente en el diseño de subsistemas de blindaje, coincidiendo en convocatorias científicas para el desarrollo de nuevos dispositivos con este enfoque.

"Vimos que había sinergia porque estábamos en el desarrollo de materiales nuevos, muy enfocados a cargas de alta potencia en munición. Nosotros en ese momento estábamos diseñando lo que sería el desarrollo nacional de los pisos para el helicóptero Arpía y él estaba trabajando en biomimética, en absorber los impactos de explosiones", recuerda Javier Mauricio Betancur, gerente de Tecnologías Marte.

Tecnologías Marte se constituyó en 2009 como *spin off* en asociación con EAFIT. Desde entonces, junto a varios grupos de investigación, se dedica al desarrollo de blindajes y sistemas de defensa electrónica.

Desde este momento, los inventores se conectaron y empezaron a buscar la financiación de un proyecto que tenía el objetivo de desarrollar blindajes biomiméticos, algo finalmente aprobado por Colciencias (actualmente Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación).

"La invención es muy buena porque permite hacer varias cosas. Si se compara con blindajes del mismo nivel con un impacto de la misma fuerza, podemos bajar al mismo tiempo el peso del blindaje y la fuerza que llega al cuerpo de la persona. Hemos visto que tiene aplicaciones en blindajes de vehículos y puede tener, incluso, aplicaciones en absorción de impactos de otro tipo, no solo disparos. En teoría, esto lo podríamos usar hasta para deportes extremos o motocicletas", destaca Javier Mauricio, quien señala que luego de recibir la patente la empresa continúa el proceso habitual de certificación y manufactura para comercializar los productos.



La invención tiene aplicaciones en chalecos antibalas y trajes antiexplosivos, así como para equipamiento deportivo que requiera de implementos de seguridad con estas características como, por ejemplo, el motociclismo. Fotos cortesía del proyecto.



BASADO EN LA BIOINSPIRACIÓN

"Esta patente nos parece muy interesante por su concepto de bioinspiración y por cómo los investigadores tomaron los patrones y la inteligencia de la naturaleza para diseñar elementos de protección para hacer blindajes de todo tipo: chalecos, plantillas, insertos, placas para vehículos o helicópteros. Dada su versatilidad, desempeño y bajo peso es una tecnología con gran potencial", afirma Sara Hernández Hernández, jefa de Transferencia de Tecnología y Conocimiento en Innovación EAFIT.

Con este dispositivo contra impactos, una de las posibles aplicaciones es el diseño de chalecos antibalas biomiméticos, que han evidenciado ser un sistema de protección no tan rígido como otros existentes en el mercado, es decir, con menor peso, mucho más flexible y cómodo para los usuarios, manteniendo a su vez un nivel alto de protección a impactos balísticos y antiexplosivos.

"Consiste en un material compuesto que es polimérico con unos grabados superficiales. Estos grabados se hacen dependiendo de la zona en la que se quiere que haya mayor flexibilidad. Este sistema de material lo hemos ensayado en chalecos antibalas y también desarrollamos unas plantillas antiexplosivos para minas antipersona. También está pensado para ser utilizado, por ejemplo, en puertas de blindaje de vehículos", comenta Alexander Ossa, profesor del Departamento de Ingeniería de Producción de EAFIT, quien se ha especializado en biomimética y en observar las ventajas evolutivas de la naturaleza para diseñar nuevos productos.

Una de las investigadoras que participó de este avance, la doctora en Ingeniería Susana Estrada, quien en el momento del desarrollo era estudiante de la maestría en Ingeniería de la Universidad, destaca las características de

este dispositivo de protección que combina la rigidez de las fibras sintéticas con la flexibilidad apropiada de otros materiales naturales.

"Es muy bueno que proyectos que se hacen en laboratorio tengan realmente un impacto sobre la industria. Es un material que, en comparación con el material sin grabar, es más resistente y flexible, lo que es maravilloso para aplicaciones básicamente de impacto pero que requieren de movimiento, como los chalecos antibalas o chaquetas de motociclistas, e incluso otros elementos deportivos", resalta Susana Estrada, experta en ciencia de los materiales y biomimética, quien se vinculó al grupo de investigación en Materiales de Ingeniería para trabajar en el proyecto de Protección Antiexplosivos Biomimética (PANEB), como parte de la convocatoria promovida por la Gobernación de Antioquia en 2011, llamada *Por una Antioquia sin MAP -Minas antipersona-*. ■

Investigadores

Los inventores son investigadores de la Escuela de Ingeniería de EAFIT, adscritos al Grupo de Investigación en Materiales de Ingeniería: Édgar Alexander Ossa Henao, Andrés Felipe Montoya Tobón y Susana María Estrada Hernández; y el ingeniero mecánico Javier Mauricio Betancur Muñoz, gerente de Tecnologías Marte, quien en 2015 fue reconocido por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) como el innovador del año menor de 35 en Colombia, por su innovación en tecnologías para desminado.