

# TRANSFERENCIA > DEL CEREBRO A LA CADENA PRODUCTIVA

DISPONER DE NUEVOS PRODUCTOS PARA LANZAR AL MERCADO O HACER MÁS COMPETITIVAS A LAS EMPRESAS MEJORANDO SUS PROCESOS PRODUCTIVOS SON SOLO ALGUNOS DE LOS OBJETIVOS QUE PERSIGUEN CONJUNTAMENTE LOS INVESTIGADORES ARAGONESES Y LOS DE DEPARTAMENTOS DE I+D+I DE LAS COMPAÑÍAS. UNA COLABORACIÓN CON LA QUE SE TRASLADA EL CONOCIMIENTO OBTENIDO EN EL LABORATORIO A LA SOCIEDAD. TEXTO EVA SERENO

**INNOVACIÓN** Trasladar el conocimiento conseguido en laboratorios, centros o institutos de investigación a la sociedad no siempre es fácil. De hecho, "es difícil que una empresa identifique lo que necesita y lo solicite a la universidad y que esta pueda identificar lo que necesita la sociedad", según indica José Luis Marqués, presidente del Consejo Social de la Universidad de Zaragoza. Un motivo por el que muchas empresas acuden al mercado tecnológico internacional y a la adquisición de patentes para poder solucionar retos y problemas concretos que tienen que afrontar en el día a día de su actividad productiva para seguir siendo competitivos, disponer de nuevos productos que lanzar al mercado o mejorar sus sistemas de producción, entre otros aspectos.

Para que la investigación que se hace en el seno de la Universidad de Zaragoza, bien a través de sus diferentes grupos de investigación, centros o institutos, pueda llegar a la empresa y, en consecuencia, a la sociedad, es necesario favorecer esa comunicación entre las entidades empresariales y el ámbito universitario. Un objetivo que desde la Universidad de Zaragoza se quiere conseguir con la puesta en marcha de diversas iniciativas, como el Premio a la Transferencia de Conocimientos a la Empresa, del que este año se ha celebrado su primera edición. Un premio que ha sido convocado por el Consejo Social de la Universidad de Zaragoza, la

Confederación de Empresarios de Aragón (CREA) y la Confederación de Empresarios de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPY-ME), con el fin de disponer de una herramienta para mejorar la comunicación con la sociedad y potenciar que los investigadores tengan un reconocimiento por las ideas que transfieren a la sociedad y estimular a aquellos investigadores que todavía no han cumplido ese objetivo porque "la universidad tiene un gran potencial de investigación".

**RESULTADOS** Un objetivo que está más cerca de ser alcanzado en la comunidad aragonesa. De hecho, cada vez son más las empresas o instituciones que acuden a la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Zaragoza para colaborar en la investigación encaminada a obtener determinadas soluciones a los problemas o demandas empresariales o de la sociedad. Tan solo en el año 2008, se firmaron un total de 877 contratos en el seno de este servicio de la Universidad de Zaragoza, por valor de 29.054.046 euros, frente a los 828 que se suscribieron en el pasado ejercicio, por valor de 25.848.791 euros. Un incremento que se ha producido de forma progresiva durante varios años, ya que en 2004 se registraron de 684 contratos, 776 en el año 2006.

De todos los contratos realizados, la mayoría de ellos se formalizaron con empresas, con un total de 639. Cabe destacar los contra-

tos surgidos a raíz de convocatorias públicas con participación empresarial, que fueron 83, así como los formalizados con instituciones públicas (103), los convenios y acuerdos con instituciones públicas (49) y los convenios y acuerdos con empresas (3).

Principalmente, los contratos suscritos, según los últimos datos correspondientes a 2007, en el 78%, fueron para la realización de proyectos de I+D, sobre todo para investigar en el área tecnológica (384 contratos), ciencias agrarias y veterinaria (126), ciencias experimentales y matemáticas (102), ciencias sociales (123), ciencias biomédicas (59) y ciencias humanas (34). El 50% fueron suscritos con empresas aragonesas, mientras que el 45% se firmó con compañías nacionales y el 5% con internacionales.

La protección de resultados también ha ido en aumento. De las nueve solicitudes de patentes recibidas en la OTRI en el 2004 se ha pasado a 19 en el 2008, las mismas que se registraron en el 2007.

Son datos que ponen de manifiesto que la relación universidad-empresa-sociedad empieza a ser una realidad en la comunidad aragonesa, que se quiere seguir potenciando desde el ámbito universitario con otras iniciativas como foros de encuentro, reuniones con empresarios o fomentando el espíritu emprendedor porque, señala Marqués, "la universidad es capaz de innovar, pero pueden faltar emprendedores en un momento dado".

## PRIMER PREMIO: TRANSPORTE DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN CONDICIONES ÓPTIMAS

**EMBALAJES ACTIVOS** Cristina Nerín y Ángel Rodríguez son los investigadores que han llevado a cabo el proyecto de investigación denominado Rycoat F-100 Embalaje Activo, una iniciativa basada en el desarrollo de un nuevo embalaje activo para frutas y verduras para la empresa Repsol Ryleasa con el que han obtenido el Primer Premio a la Transferencia de Conocimientos a la Empresa. Esta investigación, cuyo resultado se ha patentado a nivel mundial, comenzó con un primer proyecto, en 2004-2005, financiado por Repsol para el estudio de las parafinas. Posteriormente, aprovechando la experiencia del Grupo Universitario de Investigación Analítica (GUÍA), encabezado por Cristina Nerín, se propuso a Repsol dar un paso adelante e incorporar agentes protectores activos en las parafinas que se emplean en papel y cartón para transporte y comercialización de alimentos, principalmente de fru-



Los investigadores Ángel Rodríguez y Cristina Nerín. M. S.



El recubrimiento para tratar el papel o cartón tiene una vida útil de unos dos meses. MAITE SANTONJA

tas y verduras. De esta forma, el alimento se podría conservar fresco durante más tiempo y en condiciones óptimas en su transporte y comercialización.

El producto desarrollado para tratar el papel o cartón se ha realizado incorporando en las parafinas agentes activos que son aditivos alimentarios, primero en el laboratorio y posteriormente en la producción industrial. Como agentes activos se han seleccionado los aceites esenciales, que tienen buenas propiedades antioxidantes y antimicrobianas y se incorporan a las parafinas mediante una formulación desarrollada conjuntamente con Repsol Ryleasa. Con estas parafinas se hacen unos recubrimientos para papel o cartón que pueden ser en emulsión, emulsión líquida o producto sólido que se aplicará en la cadena productiva de las cajas de cartón o en papel.

Este producto "crea una atmósfera protectora alrededor de la

fruta y verdura con la que se evita de forma paulatina y progresiva la proliferación de agentes patógenos, sin necesidad de que haya una temperatura ambiente específica durante el tiempo de transporte", según indica Cristina Nerín. Así, inhibe levaduras, mohos o bacterias Gram negativas como *Escherichia coli* o *Yersinia enterocolitica*, además de tener propiedades antioxidantes que favorecen la conservación del producto. La ventaja de este desarrollo, cuya formulación puede adaptarse a los requisitos de cada producto, también radica en que la fruta y la hortaliza no precisa estar en contacto directo con el papel cartón tratado y que éste no deja ninguna señal en los alimentos. De momento, se han realizado ensayos de transporte en frío y a temperatura ambiente y, en la actualidad, se está llevando a cabo el ensayo industrial con varios productos y empresas, tras el que comenzará la producción.

## SEGUNDO PREMIO EX AEQUO: VIAJES EN TRENES DE ALTA VELOCIDAD MUCHO MÁS SEGUROS

**COMUNICACIONES** En las cañales existentes a ambos lados de la vía del tren, hay un tendido de cable de señalización y control que transporta todas las señales de semáforos, sensores y otros dispositivos con cuya información se regula y controla el tráfico ferroviario, además de garantizar la seguridad de los viajeros. La electrificación de las líneas de transporte ferroviario de alta velocidad se realiza a 25.000 voltios de corriente alterna a 50 Hz, característica que genera ruido electromagnético ambiental que afecta a los cables de señalización, pese a que llevan incorporado un apantallamiento que protege de estas interferencias.

Esta pantalla se realiza con cobre y chapa de acero magnético por ser dos materiales que, dispuestos conjuntamente en el cable, tienen alta conductividad eléctrica y permeabilidad magnética, características imprescindibles para un buen apantallamiento. Para que la fabricación indus-



Equipo investigador de la Universidad de Zaragoza encargado de este desarrollo. M. S.



A la izquierda, miembros del grupo de investigación que ha liderado el proyecto junto con el departamento de I+D+i de la empresa Cables de Comunicaciones. Sobre estas líneas, detalle del cable y de su ubicación en la vía del tren y del equipo inicial que se empleó en la investigación.

trial de este cable sea competitivo es preciso minimizar la cantidad de cobre y de acero utilizada, garantizando siempre su correcto funcionamiento y el cumplimiento de la normativa existente en esta materia. Para solucionar este problema, el grupo de investigadores de la Universidad de Zaragoza (UZ) formado por Conrado Rillo, Javier Sesé, Ana Arauzo, Pedro Téllez y Enrique Guerrero, han realizado una investigación que permite optimizar este proceso de producción que ya aplica Cables de Comunicaciones.

La investigación se ha centrado en el diseño de "un sistema de caracterización magnética de la chapa de acero, para determinar las diferencias entre las chapas existentes en el mercado y para conocer cómo cambian sus propiedades magnéticas durante el proceso de fabricación del cable. Este proceso produce una disminución de la permeabilidad magnética de la chapa que ha de cuantificarse y tenerse en cuenta para un correcto diseño del cable", se-

gún explica Conrado Rillo. Además, se ha realizado un modelo matemático que permite, introduciendo la permeabilidad magnética determinada con el equipo desarrollado y la geometría del cable, calcular la efectividad del apantallamiento antes de fabricar el cable, eliminando por completo los fallos de fabricación. El equipo de caracterización magnética puede ser manejado por personal técnico de la empresa.

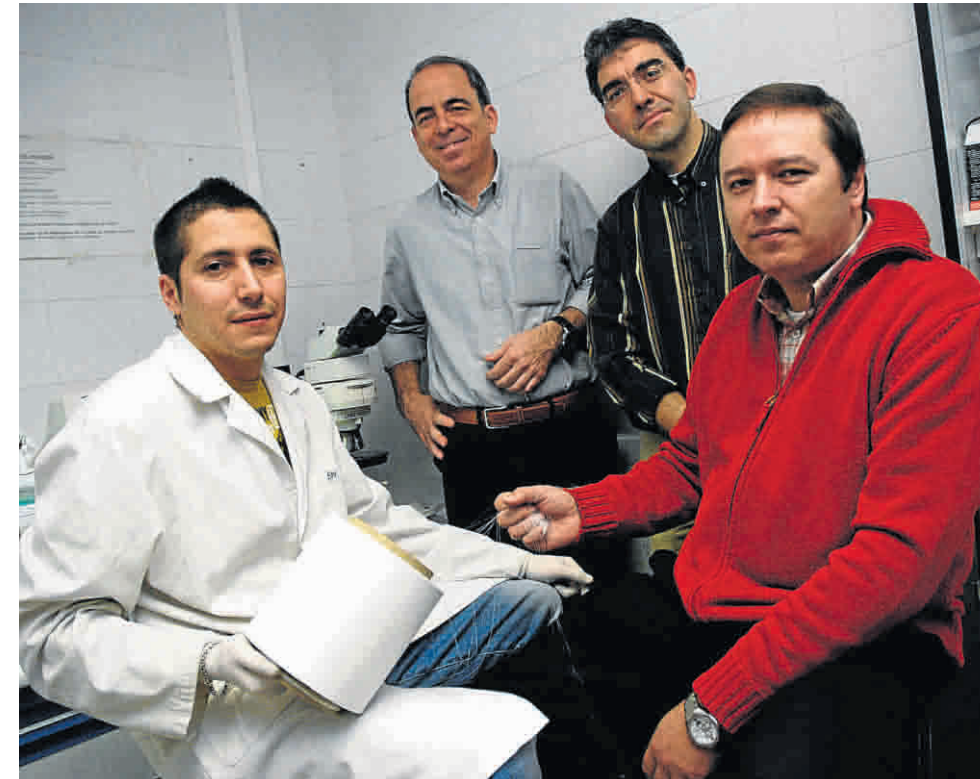
Este desarrollo ha permitido además, en el 2007, un ahorro para la empresa de 27 toneladas de cobre. En la investigación han participado el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (CSIC-UZ), el Servicio de Instrumentación Científica de los Servicios de Apoyo a la Investigación de la UZ y el equipo de Cables de Comunicaciones (Valentín Abadía, Daniel Fernández, Francisco Javier Revilla y Víctor Pastor.) Ferrocarriles húngaros, lituanos, turcos, rumanos, británicos y franceses tienen cables fabricados por esta empresa.

## SEGUNDO PREMIO EX AEQUO: PRENDAS DE VESTIR CON ALOE VERA PARA MANTENER LA PIEL HIDRATADA

**TEJIDOS INTELIGENTES** Vestir prendas que cuiden la piel y la mantengan hidratada es ya posible, gracias al desarrollo realizado por el equipo investigador formado por Joaquín Coronas, Jesús Santamaría, Eduardo Pérez y Carlos Téllez, procedentes del Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) y el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza, en colaboración con los investigadores de la empresa Nurel.

El equipo de investigación ha trabajado en el desarrollo de hilo de poliamida que contiene microcápsulas con aloe vera (planta conocida por sus efectos antioxidantes y antimicrobianos y sus propiedades hidratantes y reafirmantes) para su posterior utilización en la confección de lencería, prendas deportivas o de baño, entre otras posibilidades.

Las microcápsulas con aloe vera, pero que pueden contener cualquier otro aditivo, se caracte-



Equipo investigador de la Universidad de Zaragoza encargado de este desarrollo. M. S.

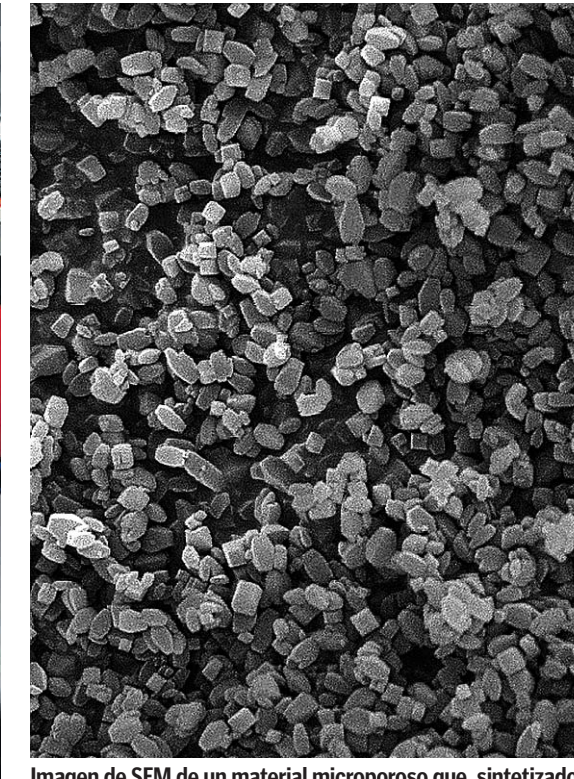


Imagen de SEM de un material microporoso que, sintetizado, puede utilizarse como microcápsula.

rizan por tener en su estructura poros que tienen una dimensión de entre 0,4 y 2 nanómetros, semejante al tamaño de las moléculas que se quiere encapsular.

El compuesto se encapsula por medio de un proceso de adsorción. Queda dentro de la estructura del material y se va liberando. Las microcápsulas se incorporan al proceso de hilatura, tras ciertos pretratamientos, con el fin de evitar problemas de despilimerización y deshilachado en su producción.

Precisamente, esta característica es una de las ventajas frente a "otros procedimientos de incorporación de microcápsulas a textiles de forma superficial en las etapas de acabado, que limitan la duración de su efecto por la acción de los lavados y también su uso ya que las microcápsulas se desprenden con facilidad", según explica Carlos Téllez.

La resistencia de este hilo con las microcápsulas de aloe vera es muy similar a la de un hilo de nai-

lon común, por lo que la inclusión de estos compuestos no afecta a la vida útil de la prenda, que conserva sus propiedades hidratantes tras lavarse a una temperatura de 30 grados centígrados y utilizando jabón neutro.

De momento, los ensayos encargados por la empresa Nurel confirman que, tras ocho horas después de llevar una prenda confeccionada con este hilo, la piel está un 14 por ciento más hidratada. Además, al cabo de ocho días, la piel está un 81 por ciento más suave, el 76 por ciento más elástica y el 67 por ciento más hidratada.

Esta investigación, que cuenta con financiación de Nurel y el Ministerio de Educación y Ciencia, ha dado como resultado patentes internacionales y dos productos concretos que se comercializa bajo las denominaciones Novarel Aloe Vera y Novarel Aloe Antiox, que ya se encuentran en el mercado español en ropa a través de marcas comerciales de Belcor y Prenatal.



EDICIÓN DEL PREMIO A LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS A LA EMPRESA

■ A esta primera edición de los premios se ha presentado un total de 22 proyectos de investigación que tienen su traslación y aplicación en el ámbito empresarial. Principalmente, estas iniciativas procedían del Centro Politécnico Superior (CPS), que ha presentado un total de diez proyectos, de los que cuatro corresponden al Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (ISA). Entre otros proyectos presentados, cabe destacar la participación de la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel, con una iniciativa, y de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, que presentó un proyecto.