

**Añada  
su empresa  
gratis**

**Interempresas**.net

**QUÍMICA**

ES EN CA

Identificarse / Registrarse Poner anuncio gratis Añadir empresa gratis Ed. Electrónicas Suscribirse a revista

Productos

Empresas

Ocasiones

Catálogos

Vídeos

Revistas digitales

Artículos y reportajes

Noticias

Opinión / Entrevistas

Blogs

Agenda

Entidades

IE TV

Visor revistas

Directorios

Revista digital Química ENTREVISTA A JOSÉ JESÚS BENÍTEZ, CIENTÍFICO TITULAR DEL INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA (04/01/2011)

Buscar

Empresa en portada

**DENIOS.**

Empresas destacadas

**Fike**  
FIKE IBERICA

**WIKAL**

**Anisol**

Enlaces destacados

**EXPOSOLIDOS**  
12/13/14 de Febrero del 2013  
de 10h a 18h  
La Farga de L'Hospitalet, Barcelona, España

Recomendar 0 Twittear 0 0 Share

"Hago plástico con tomates"

## Entrevista a José Jesús Benítez, científico titular del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

4 de enero de 2011

Amorfo, de tacto suave, completamente inocuo, reciclable y biodegradable. Además, se puede estirar entre un 6 y un 10% sin deformación y hasta un 30-35% antes de la ruptura. Así es el nuevo plástico desarrollado y patentado en Andalucía por científicos del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla ([CSIC-US](#)) y de la Universidad de Málaga. En realidad, este nuevo polímero es como muchos de los plásticos que se conocen en la actualidad. Lo sorprendente de este nuevo material es que es de color anaranjado, tonalidad que presenta porque está fabricado con pieles de tomate. Sí, de tomate. José Jesús Benítez Jiménez, responsable del proyecto, explica que ésta es una buena forma de desarrollar un plástico responsable con el entorno y, al mismo tiempo, dar salida a los desechos de tomate de la industria alimentaria.

Javier García



Aspecto del nuevo plástico biodegradable desarrollado por el CSIC y la Universidad de Málaga.

### ¿Qué es la cutina y qué cualidades la hacen tan valiosa para su proyecto?

La cutina vegetal es un poliéster natural que se encuentra en la piel (cutícula) de frutos, hojas y tallos tiernos de las plantas superiores. Se trata de un tejido que hace las veces de esqueleto de la cutícula y, por tanto, es la responsable de su consistencia y sus propiedades mecánicas. Las características más importantes de la cutina son su hidrofobicidad, no toxicidad y total biodegradabilidad. Es por ello que se pensó en su uso como material de envasado.

### ¿Qué tipo de plástico han desarrollado con ella?

Por un proceso de biomimética hemos conseguido reconstruir en el laboratorio un material comparable al natural: es un poliéster amorfo, de color anaranjado, suave al tacto, de carácter hidrófobo, conformable y, sobre todo, totalmente inocuo y biodegradable.

Dicen haber aplicado una metodología basada en las técnicas de sonda de proximidad (SPM). Háblenos de ello.

Hay que tener en cuenta que el proyecto de investigación que ha dado lugar a este producto tiene una fuerte

componente de investigación fundamental. Uno de los objetivos del proyecto era establecer la ruta química como la vía principal de biosíntesis de la cutina en la pared de las células vegetales. Este proceso transcurre a través de un mecanismo de empaquetamiento molecular ordenado denominado autoensamblado. Las técnicas más adecuadas para estudiar sistemas autoensamblados son las de sonda de proximidad y, en nuestro caso, la microscopía de fuerzas atómicas (AFM).

**¿En qué consiste esta técnica y qué aporta en el proceso de obtención del material?**

Un microscopio AFM funciona como los dedos de un invidente leyendo un texto en Braille. Detecta la rugosidad de la superficie con resolución por debajo del nanómetro. Con este tipo de técnicas se ha podido estudiar la capacidad de una serie de moléculas para dar lugar al poliéster. En definitiva, cuáles son los requisitos, en cuanto a su estructura molecular, que debe cumplir un monómero para producir un buen rendimiento en el proceso de síntesis del poliéster.

**Al parecer el nuevo plástico biodegradable presenta una durabilidad semejante a la de la piel del tomate. ¿De cuánto tiempo estamos hablando?**

En el laboratorio evaluamos la degradabilidad por ataque químico en condiciones severas, todavía no hemos realizado pruebas en atmósfera abierta, pero, por analogía con la cutina vegetal, estaríamos hablando de un año aproximadamente, aunque el periodo de degradación completa depende de la temperatura, el nivel de precipitaciones, el tipo y la cantidad de microorganismos, y sobre todo, del pH y de la composición del suelo. Lo interesante de este aspecto es que, mediante ciertos aditivos, podemos modificar el tiempo de degradación considerablemente y, por tanto, seleccionarlo en función de la aplicación que se quiera dar al material sintético.

**¿Qué tipo de condiciones ambientales se precisan para su descomposición en la naturaleza?**

En principio ninguna en especial. Su degradación puede ser química o mediante la actuación de microorganismos. En ambos casos dependerá de la acidez/alcalinidad y humedad del suelo.

**¿Es reciclable?**

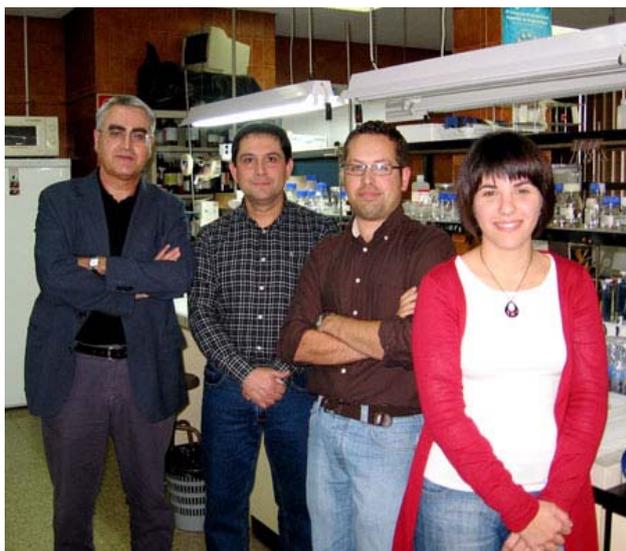
Completamente. Los productos de la degradación química del material son los mismos que se utilizan para producirlo. Además, no se prevé la participación de productos especialmente contaminantes en el ciclo de reciclado.

**¿Para la fabricación de este plástico vale cualquier variedad de tomate?**

No sólo cualquier variedad de tomate, sino de cualquier otro fruto. Todo dependerá del rendimiento en cutina que contenga su piel y de su disponibilidad como subproducto o desecho. El haberlo obtenido a partir de la piel del tomate viene de una línea de investigación previa llevada a cabo por el grupo de Biopolímeros Vegetales, que dirige el profesor Antonio Heredia Bayona en la Universidad de Málaga.

**Dicen que pueden aprovecharse los desechos de tomate de la industria alimentaria, pero ¿se les debe someter a algún tipo de tratamiento especial antes de llegar al laboratorio?**

El proceso de reutilización de la piel como desecho pasa por la extracción de la cutina. En el laboratorio éste es un proceso muy elaborado dado que las bases de una investigación a nivel fundamental se deben sentar partiendo de productos bien aislados y caracterizados. En la actualidad, estamos explorando rutas de extracción menos protocolizadas que lleven a un producto que retenga las propiedades del prototipo.



De izquierda a derecha: Antonio Heredia Bayona (Universidad de Málaga), José Jesús Benítez Jiménez y José Alejandro Heredia Guerrero (Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, CSIC) y Susana Guzmán Puyol (Universidad de Málaga).

**¿Quién interviene en el proyecto?**

La patente en cuestión es consecuencia del desarrollo de un proyecto de investigación financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. En él participan varios investigadores del CSIC y de las universidades de Málaga, Sevilla y Almería. Pero el desarrollo de poliéster biomimético, explica Benítez, es responsabilidad directa del grupo de Biopolímeros Vegetales de

**Teniendo en cuenta su durabilidad y características, ¿cuáles pueden ser sus aplicaciones?**

Somos conscientes de que las posibles aplicaciones prácticas de este material vendrán definidas por criterios de rentabilidad económica. Desde nuestra perspectiva de grupos de investigación fundamental, este tipo de consideraciones se nos escapan un poco. En vista de la disponibilidad de la materia prima y de los productos y procesos implicados, no creemos que, a priori, los costes de producción sean prohibitivos.

**Entonces, ¿para qué tipo de productos cree que puede ser más apropiado?**

Hemos propuesto su aplicación como material para el envasado de alimentos por analogía con el papel de la piel en los frutos (empaquetar y conservar su contenido). Algunas empresas productoras de materiales plásticos han contactado con nosotros para explorar su empleo en bolsas de plástico o en plásticos para invernaderos. También se ha pensado como material para encapsular y liberar controladamente medicamentos. Otras sugerencias pasan, por ejemplo, por su empleo en el envasado de productos de mayor valor añadido como en el sector cosmético. Últimamente estamos considerando también su uso como membranas en procesos de filtración.



Foto: Rositsa Maslarska.

**¿Necesitará este plástico una tecnología especial para su transformación, es decir, la maquinaria actual que tiene cualquier transformador en nuestro país puede tratar este tipo de plástico biodegradable?**

Este es el aspecto en el que necesitamos cierto asesoramiento y colaboración con empresas que dispongan de un laboratorio de I+D para cubrir todos los aspectos técnicos y económicos del escalado a la producción, al menos, a nivel de planta piloto. Nosotros podemos realizar la labor de investigación fundamental encaminada a cumplir los requisitos físico-químicos tanto del material de partida como del producto final, pero esos requisitos deben ser propuestos por la empresa transformadora. El sector será el que evalúe también la viabilidad económica en función de la aplicación del material.

**Comenta que se puede elaborar plástico a partir de otros frutos. ¿Tienen pensado investigar con otro tipo de materiales?**

Estamos evaluando materiales obtenidos a partir de mezclas de monómeros. Hemos descrito una ruta partiendo de una molécula prototipo que nos permite una buena caracterización fundamental del proceso. Una vez definido el camino, estamos empleando otras moléculas químicamente muy similares como aditivos para modificar las propiedades del producto final. Así, conseguimos, por ejemplo, alterar las propiedades mecánicas, la velocidad de degradación, la permeabilidad al agua o la capacidad de intercambio iónico del poliéster sintético.

**El nuevo plástico está patentado, pero ¿se comercializará? ¿Quién lo hará?**

La patente que cubre el producto y el proceso de obtención pertenece a partes iguales al Consejo Superior de Investigaciones Científicas y a la Universidad de Málaga. Las respectivas oficinas de transferencia de investigación se están encargando de publicitar nuestros resultados y de establecer los contactos con las empresas interesadas. Entendemos que las que vislumbren la viabilidad del proceso adquirirán los derechos correspondientes. En realidad, éste es un proceso administrativo que discurre, de alguna manera, al margen del grupo investigador. Sin embargo, debemos añadir que, en este sentido, percibimos un claro interés de las oficinas de transferencia para que se establezcan convenios o contratos de investigación entre nuestros grupos y las empresas interesadas.

**Comentarios al artículo/noticia****#7 Juan Enrique Mendoza Medina**26/09/2012  
20:57:59

Hola buenas tardes estimados señores. soy Diseñador Industrial y funjo como docente de la misma carrera y estoy cursando el ultimo semestre en la maestría: Diseño y Desarrollo de Nuevos Productos, en el centro universitario (CUAAD) de la Universidad de Guadalajara, México. presisamente mi tesis es desarrollar un embase para productos perecederos, especificamente el TOMATE, y quisiera saber si es viable este nuevo biopolimero para emplearlo en sector productivo de la agroindustria como medio de recoleccion del tomate, ya que estará expuesto a malos tratos y a condiciones extremas, asi mismo será usado por personas que desconocen de que estan hechos estos embases. me podrían ayudar? mi correo es diseno\_desarrollo@yahoo.com y muchas felicidades, por este gran logro.

**#6 Sergio**20/04/2011  
16:20:08

¡Enhorabuena! Es fantástico ver como avanzamos en temas de sostenibilidad sustituyendo los plásticos Conozco otro proyecto similar en concepción aunque con un inicio y final de producto diferente, quizás sea más simple pero permite vastos volúmenes de producción; les recomiendo leer este documento; <http://www.morganaqua.com/files/docs/ecopolimero.pdf> También lo pueden localizar en facebook

**#5 Luciano**02/02/2011  
18:16:39

Buenas tardes, conjuntamente con mi compañero David llevamos a cabo proyectos de I+D+I. en nuestra ingeniería. Desde hace 15 años colaboramos en proyectos para el cultivo bajo plástico. Hemos desarrollado canales para el cultivo hidropónico, boquillas de riego subterráneo. (Con la particularidad de que no penetran las raíces) En estos momentos llevamos a cabo un importante proyecto para uno de nuestros clientes en el Poniente Almeriense, con ensayos en Las Palmerillas, etc. Si este correo se hace público, entenderán que no les de detalles por una cuestión de confidencialidad. Si me respondieran, les detallaría los distintos proyectos que podrían fabricarse. Felicidades.

**#4 leonardo Pedraza**16/01/2011  
13:33:35

Hola. Soy ingeniero mecanico con expereiencia en elaboracion de productos plasticos. Muy interesante lo logrado. Considero que por ser un producto organico, podrian usrtedes dirigirse a la Comunidad Economica Europea, quienes financian proyectos de caracter ecologico.Tengo interes en montar una industria de esta naturaleza.Cualuier informacion relacionada por favor comunicarse via email a [proyectoslp@hotmail.com](mailto:proyectoslp@hotmail.com), atencion Leonardo Pedraza.Venezuela.

**#3 Alberto vargas vergar**13/01/2011  
17:05:22

Los felicito por trabajo realizado y nos dan un respiro a todos los que estamos preocupados por los desechos que toman mucho tiempo en degradarse. Atte Alberto vargas.Vergara Plasticos: malvar.cl

**#2 Vicente Albiter**13/01/2011  
15:05:39

Soy Fabricantede de bolsa y comercializador de maquinaria para la misma en Mexico, me interesa mucho, ,mi mail [plastexx@hotmail.com](mailto:plastexx@hotmail.com)

**#1 HORACIO**13/01/2011  
13:04:52

hola yo soy fabricante de bolsas y esta muy bueno lo que lograron pero ¿ para cuando estara el producto al alcance de nosotros ? estamos interesados.

**Nuevo comentario****Identificarse | Registrarse****Texto****Nombre (obligatorio)****Aviso**

Los comentarios pasan por un proceso de moderación, por lo que pueden tardar un tiempo en aparecer publicados.

Los comentarios son la opinión de los usuarios y no los del portal. No se admiten comentarios insultantes, racistas o contrarios a las leyes vigentes. No se publicarán comentarios que no tengan relación con la noticia/artículo, o que no cumplan con las condiciones de uso.

**Otros artículos de interés****Entrevista a Miguel Burdeos, presidente de Quimacova****David Muñoz**

La Comunidad Valenciana es la tercera región de España que más aporta a la facturación nacional del sector químico y la segunda por número de empresas participantes en esta industria... [\[+\]](#)



### La posibilidad de lograr superficies manipulables

Redacción Interempresas

El uso de nuevas combinaciones de polímeros conocidos es una manera de producir nuevos materiales. Para ello, resulta especialmente interesante el empleo de polímeros que respondan ante estímulos externos, y ésta ha sido la vía escogida por Leire Ruiz Rubio en la investigación para su tesis doctoral... [\[+\]](#)



### Entrevista a José Antonio Vicente, director general de Feria de Zaragoza, organizadora de Farmamaq

Javier García

Feria de Zaragoza organizará entre el 12 y el 14 de febrero de 2013 una nueva edición de Farmamaq, una cita ineludible para las empresas y las industrias de proveedores de farmacia, que en este año coincidirá además con la celebración de Cosmomaq, dirigida al sector de la cosmética... [\[+\]](#)



### Entrevista a Josu Bordagarai, gerente y director técnico de solids system-technik

David Pozo

La multinacional solids system-technik, especializada en el desarrollo y fabricación de dispositivos e instalaciones para la técnica del transporte, dosificación y pesada, así como en el proyecto y realización de sistemas completos y automáticos para los productos sólidos a granel... [\[+\]](#)



### Woslab 2012, firme apuesta por la sostenibilidad en el mundo del laboratorio

Redacción Interempresas

En la primera edición de la Cumbre Internacional Woslab 2012, 'The World of Sustainable Laboratory', celebrada del 5 al 8 de noviembre en Bilbao, se ha puesto en valor y compartido todo el conocimiento y las tecnologías de vanguardia en la búsqueda de las mejores instalaciones científicas... [\[+\]](#)

#### Anuncios Google

Instituto

Quimico

Maquinaria Alimentaria

**MUER**  
PACKAGING

CUBOS CON TAPA  
DESDE € 0,58 [MÁS INFORMACIÓN](#)

- nova àgora, s.l. - 2012
- Aviso legal
- Auditoría OJD
- Control Nielsen//Netratings

- Identificarse / Registrarse
- Poner anuncio gratis
- Añadir empresa gratis
- Ed. Electrónicas
- Suscribirse a revista