

# Alimentaria

INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD



**Especial monográfico**

**Biotechnología agroalimentaria**

**Alimentación Especial**

**Aesan informa**

# Consultoría de Industrias Alimentarias

## APPCC

- Implantación del sistema y de sus prerrequisitos.
- Actualización del sistema ya implantado.
- Auditorías.

## TRAZABILIDAD

- Asesoramiento.
- Legislación nuevos requisitos.
- Asesoramiento e implantación de un sistema de trazabilidad.

## Norma BRC (British Retail Consortium)

- Auditorías previas a la implantación.
- Asesoramiento e implantación.

## Empresa FORMACIÓN

- Certificados de manipuladores de alimentos.
- Formación continua:

- APPC.
- BRC.
- ISO.
- Cursos "In Company".

## Empresa APOYO TÉCNICO

- Cuestiones higiénico-sanitarias.
- Inspecciones de la administración.
- Apertura de nuevas instalaciones.
- Control de calidad externo.
- Envasado por productos.



### MADRID

General Álvarez de Castro, 41  
Tel. y Fax: 915 938 308  
28010 Madrid

### BARCELONA

Monasterio, 10  
Tel. y Fax: 932 052 550  
08034 Barcelona

[www.cesif.es](http://www.cesif.es)





**DIRECTOR GENERAL:**  
Alfonso López de la Carrera

**DIRECTOR CIENTÍFICO:**  
Dr. Enrique Benítez

**DIRECTOR DE PRODUCCIÓN:**  
C.M. Gallego  
produccion@eypasa.com

**REDACTORA JEFE:**  
Alicia Díaz  
redaccion@eypasa.com

**PUBLICIDAD:**  
Natalia de las Heras  
publicidad@revistaalimentaria.es

**Legalimentaria:**  
Henar Prado  
legislacion@eypasa.com

**SUSCRIPCIONES:**  
suscriciones@eypasa.com

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN:**  
lucimagen  
lucimagen@lucimagen.com

**ADMINISTRACIÓN:**  
M<sup>a</sup> Ángeles Teruel  
M<sup>a</sup> Teresa Martínez  
informacion@eypasa.com

EDITA:



(Ediciones y Publicaciones Alimentarias, S.A.)  
C/ Santa Engracia, 90, 4<sup>º</sup> - 28010 Madrid  
Tels. +34 91 446 96 59  
Telefax: +34 91 593 37 44

IMPRIME:

Gráficas Run 100, S.A.

DEPOSITO LEGAL: M 611-1964  
ISSN: 0300-5755  
Impreso en España

Imagen de portada: **Rodrigo Díaz Núñez**

**Dr. Antonio Bello Pérez**  
Profesor de Investigación  
Departamento de Agroecología  
Centro de Ciencias Medioambientales, CSIC

**D. José Blázquez Solana**  
Jefe de la U. T. de Garantía de Calidad  
Laboratorio de Salud Pública (Madrid Salud)

**Dra. Rosaura Farré Rovira**  
Área de Nutrición y Bromatología  
Universidad de Valencia

**Dra. M<sup>a</sup> Luisa García López**  
Catedrática de Nutrición y Bromatología  
Dpto. de Higiene y Tecnología de los Alimentos  
Facultad de Veterinaria. Universidad de León

**Dr. Buenaventura Guamis López**  
Director del CER Planta de  
Tecnología dels Aliments UAB  
Catedrático de Tecnología de los Alimentos  
Facultad de Veterinaria  
Universidad Autónoma de Barcelona

**Dr. Antonio Herrera**  
Catedrático de Nutrición y Bromatología  
Facultad de Veterinaria  
Universidad de Zaragoza

**Dr. Javier Ignacio Jáuregui**  
Director Técnico de Laboratorio  
Centro Nacional de Tecnología y Seguridad  
Alimentaria - CNTA - Laboratorio del Ebro

Estimado lector:

Aunque escribo estas líneas seguramente antes de que usted disfrute unas merecidas vacaciones, las leerá a la vuelta de dichas vacaciones. Si es así, espero que fueran como deseó y que la vuelta no fuera muy traumática.

Este número de la revista se centra en la biotecnología y la alimentación especial. Estos campos son, junto con algunos otros, la avanzadilla en cuanto a nuevas técnicas y productos. El sistema alimentario cada vez se complica y tecnifica más. Los consumidores están cada vez más informados e interesados en lo que comen y la alimentación para grupos con alergias o intolerancias es más variada, a la vez que los "nuevos alimentos" con ingredientes funcionales irrumpen en el mercado ofreciéndonos algo más que la mera alimentación.

La frontera entre el alimento y el medicamento cada vez parece más difusa y, en muchos casos, se nos ofrecen alimentos, no ya por su sabor o sus bonanzas nutricionales, sino porque previenen el colesterol, ayudan a no engordar o mejoran el tránsito intestinal.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) trabaja a marchas forzadas para evaluar los miles de expedientes que le llegaron solicitando que fueran reconocidos efectos de diversos tipos en múltiples alimentos. Dichos efectos han de estar demostrados por un estudio científico y son evaluados por EFSA para autorizar o no la publicidad de dichos supuestos beneficios.

El futuro nos dirá el devenir de estas cuestiones.

En otro orden de cosas, vuelvo a comentarles las mejoras en nuestra web. La última es la inclusión de vídeos en la sección de noticias, que ilustran visualmente el texto que incluimos.

Esperamos que este nuevo vehículo de información complete satisfactoriamente los contenidos que les ofrecemos.

Alfonso López de la Carrera  
Director General

[www.revistaalimentaria.es](http://www.revistaalimentaria.es)  
[www.eypasa.com](http://www.eypasa.com)  
[www.legalimentaria.es](http://www.legalimentaria.es)



La empresa editora declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos originales y de las inserciones publicitarias, cuya total responsabilidad es de sus correspondientes autores. Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier método, incluso citando procedencia, sin autorización previa de Eypasa. Todos los derechos reservados.

#### COMITÉ CIENTÍFICO Y DE PUBLICACIÓN

**Dr. Rogério Manoel Lemes de Campos**  
Doctor en Ciencias Veterinarias  
Departamento de Tecnología y Ciencias de los Alimentos  
Universidad Federal de Santa María (UFSM/RS)  
Brasil

**Dra. Rosina López-Alonso Fandiño**  
Profesora de Investigación  
Instituto de Fermentaciones Industriales  
CSIC

**D<sup>a</sup> Teresa M. López Díaz**  
Presidenta de A.C.T.A.-Castilla y León

**Dra. Manuela Juárez**  
Profesora de Investigación  
Instituto del Frío (CSIC)

**Dr. Abel Mariné Font**  
Catedrático de Nutrición y Bromatología  
Facultad de Farmacia  
Universidad de Barcelona

**D. Josep M. Monfort**  
Director del Centro de Tecnología de la Carne  
Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA)

**Dr. Josep Obiols Salvat**  
Presidente de A.C.C.A.

**Dr. Guillermo J. Reglero Rada**  
Catedrático de Tecnología de los Alimentos  
Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Madrid

**Dr. Julián C. Rivas Gonzalo**  
Catedrático de Nutrición y Bromatología  
Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca

**Dr. Vicente Sanchis Almenar**  
Catedrático de Tecnología de los Alimentos  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria  
Universidad de Lleida

**Dr. Francisco A. Tomás Barberán**  
Vicedirector Centro de Edafología y  
Biología Aplicada del Segura - CEBAS

**Dra. M. Carmen de la Torre Boronat**  
Dpto. Nutrición y Bromatología  
Universidad de Barcelona

**Dr. Jesús Vázquez Minguela**  
Doctor Ingeniero Agrónomo  
Profesor titular de Universidad de Ingeniería Forestal  
Director de la Escuela Técnica de Ingenieros Agrónomos  
Universidad Politécnica de Madrid

**Dr. Juan Manuel Vieites Baptista de Sousa**  
Doctor de Ciencias Químicas  
Director General del Centro Técnico Nacional  
de Conservación de Productos de la Pesca  
y de la Acuicultura (CECOPESCA)  
Secretario General de ANFACO



	<b>Páginas</b>
<b>Alimentaria Informa.....</b>	<b>6</b>
<b>AESAN Informa .....</b>	<b>19</b>
<b>Especial Eventos: Vitafoods 2010 .....</b>	<b>20</b>
<b>Monográfico Biotecnología.....</b>	<b>26</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de la biotecnología moderna a la producción alimentaria presenta nuevas oportunidades y desafíos para la salud y el desarrollo humano</li> <li>• Especial eventos: <b>“I Congreso de Biotecnología Agroalimentaria: Biotecnología como motor de competitividad en la industria agroalimentaria”</b>.</li> <li>• Artículo técnico: <b>“El arroz dorado, el mejor transgénico”</b>. Pascual Bolufer. INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ</li> </ul>	
<b>Monográfico Alimentación Especial .....</b>	<b>60</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas tecnologías y cambios legislativos para garantizar la seguridad y calidad de los productos destinados a una alimentación especial</li> <li>• Especial eventos: <b>“Jornada sobre intolerancias y alergias alimentarias”</b>.</li> <li>• Artículo técnico: <b>“Alérgenos alimentarios”</b>. Belén Barber Cortés. BUREAU VERITAS</li> <li>• Artículo técnico: <b>“Efecto del proceso de molienda del trigo y elaboración de pasta alimentaria sobre la supervivencia del gorgojo <i>Sitophilus oryzae</i>”</b>. Jordi Riudavets y Cristina Castañé. IRTA</li> <li>• Artículo técnico: <b>“¿Fortificados o funcionales? Claves para el éxito”</b>. Greg Cherry. FiE &amp; Ni 2010</li> <li>• Artículo técnico: <b>“Análisis inteligente de la leche”</b>. Jens Bleiel. FOOD FOR HEALTH IRELAND</li> </ul>	
<b>Artículos originales.....</b>	<b>91</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>“Proteómica en la industria agroalimentaria: identificación de perfiles proteicos y biomarcadores mediante SELDI-TOF-MS”</b>. N. March</li> </ul>	



	<b>Páginas</b>
• <b>“Turbidimetric determination of sulphate in Spanish vinegars”</b> . R. Pérez-Olmosa, N. Zárate, A.N. Araújo y M.C.B.S.M Montenegro	<b>99</b>
• <b>“Recopilación de normas microbiológicas de los alimentos y asimilados y otros parámetros físico-químicos de interés sanitario. Revisión marzo 2010 (Parte III)”</b> . Manuel Moragas Encuentra y M <sup>a</sup> Begoña de Pablo Busto	<b>103</b>
<b>Artículos técnicos.....</b>	<b>110</b>
• <b>“Sistemas de inspección por rayos X examinados de cerca. Por qué el futuro inmediato de la inspección de rayos X es prometedor”</b> . Lluís Pol. Mettler-Toledo Safeline X-ray	
<b>Colaboración.....</b>	<b>113</b>
• <b>“Los alimentos transgénicos”</b> . Roberto Xalabarder	
<b>Colaboración.....</b>	<b>116</b>
• <b>“Cocinando alternativas: la Revolución Foodtopía”</b> . Norberto Navarro. ANTA	
<b>Innovaciones tecnológicas .....</b>	<b>120</b>
<b>Normalización, certificación y ensayo .....</b>	<b>128</b>
• <b>“Biotecnología en el ámbito del control de la calidad y seguridad alimentaria”</b> . Manuel Dorado. AENOR	
<b>Leyendo para Ud.....</b>	<b>133</b>
<b>Actualidad legislativa .....</b>	<b>134</b>
<b>Agenda .....</b>	<b>137</b>
<b>Directorio de proveedores.....</b>	<b>142</b>



El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua, Josep Puxeu y el Secretario General de FIAB, Horacio González Alemán, han presentado sus valoraciones sobre la Presidencia Española del Consejo de la U.E. Los representantes del Gobierno y la patronal alimentaria han coincidido en resaltar el valor estratégico de esta industria por su capacidad de abastecer alimentos seguros y de calidad; su potencial para promover empleo y favorecer el crecimiento económico, su contribución a la conservación del medioambiente y por ser uno de los principales sectores exportadores del país.

El Secretario General de FIAB, Horacio González Alemán, ha valorado positivamente que el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino haya sido sensible a las reivindicaciones del sector alimentario español durante la Presidencia y que se haya logrado, entre otros, elevar a debate comunitario el problema del desequilibrio en la cadena alimentaria, un paso importante para establecer un nuevo marco de las relaciones comerciales que fortalecerá al sector.

Igualmente, ha celebrado que de las tres prioridades con las que arranca la Presidencia, dos de ellas reco-

## FIAB valora positivamente los trabajos de la Presidencia Española del Consejo de la U.E.

gieran las inquietudes de la industria alimentaria: fomentar la competitividad de la agricultura y la industria alimentaria europea y garantizar el futuro de la PAC más allá de 2013.

Según el Secretario General de FIAB, "resulta significativo que, por iniciativa española, los debates de los Consejos de Ministros de la U.E se hayan dedicado a analizar medidas para promover relaciones sostenibles en la cadena y mejorar la estructura y fortalecimiento del sector agroalimentario".

Asimismo, ha destacado el hecho de que la Presidencia española "haya logrado incluir, dentro de la Estrategia Europea 2020, las sensibilidades no solo de la agricultura sino de toda la cadena alimentaria".

Igualmente, ha subrayado la relevancia que han cobrado este semestre las actuaciones encaminadas a fortalecer el modelo agroalimentario europeo en el exterior.

González Alemán ha resaltado como logro de la presidencia el hecho de

que se haya incluido en el debate comunitario el problema del desequilibrio en la cadena alimentaria y que los ministros de Agricultura de la UE hayan conseguido aprobar conclusiones con ideas para incrementar la competitividad del sector agroalimentario y hayan apoyado medidas para mejorar el control y transparencia del mercado, como combatir prácticas comerciales desleales; impulsar iniciativas de autorregulación; y establecer un equilibrio entre la Política Agraria Común (PAC) y la política europea de competencia.

"Nuestro sector ha demostrado ser estratégico para la economía y su capacidad para salir de la crisis, pero el entorno económico en el que nos encontramos, con medidas que pueden afectar de forma importante al consumo, no es favorable, por lo que un nuevo marco de relaciones más equilibrado y justo en toda la cadena redundará en beneficio de todos", ha concluido González Alemán.

La Universidad de Antioquía –Medellín, Colombia–, en colaboración con el Instituto Colombiano de Panificación y Cereales (ICP&C) e Innopan, investigarán sobre la caracterización de harinas alternativas de origen vegetal con potencial aplicación en procesos de panificación. En la III Jornada de Difusión Tecnológica de Innopan, la profesora Seneida Lopera del ICP&P y la Universidad de Antioquía, habló sobre las investigaciones que se están iniciando en materia de harinas alternativas, cuyo valor nutricional y funcional supone un potencial importante.

## Primer proyecto de ámbito internacional para Innopan

A fecha de hoy, ya es una realidad el proyecto que establece líneas de investigación conjuntas entre la Universidad de Antioquía, al ICP&C e Innopan. El alcance del trabajo de investigación comprende la elaboración, caracterización y aplicación de diferentes harinas y sus mezclas, obtenidas a partir de cultivos de la región, con materiales vegetales pertenecientes a leguminosas, hortalizas, frutos y cereal, tales como: Chachafruto (*Erythrina edulis*), frijol (*Phaseolus vul-*

*garis*), plátano verde (*Musa paradisiaca*), etc., con el objetivo último de encontrar una multimezcla óptima con valor agregado nutricional, que permita su incorporación en el desarrollo de un producto alimentario.

Este proyecto supone un gran reto y una gran oportunidad para todos los socios participantes. Asimismo, será de gran importancia tanto para el sector harinero, como panadero, abriendo nuevas posibilidades de innovación y comercialización.



## ENCUENTRE LOS MEJORES INGREDIENTES PARA HACER QUE SUS PRODUCTOS **BRILLEN** FRENTE A LOS DE SUS COMPETIDORES



### **HEALTH INGREDIENTS EUROPE & NATURAL INGREDIENTS 2010 EXPOSICIÓN Y CONFERENCIA DEL 16 AL 18 DE NOVIEMBRE 2010 IFEMA – FERIA DE MADRID, ESPAÑA**

**¡Health ingredients Europe & Natural ingredients, la feria internacional para la industria de Alimentos y Bebidas llega a España!  
¡No pierda la oportunidad de visitar tan cerca de casa a más de 550 proveedores de ingredientes!**

Hi Europe & Ni es la única feria internacional sobre ingredientes nutracéuticos, funcionales y de suplementos dedicada a exhibir y mostrar los ingredientes más innovadores del mundo.

Visite Hi Europe & Ni y encuentre los últimos ingredientes para hacer brillar sus productos frente a los de sus competidores. Descubra miles de productos, incluyendo nuevos lanzamientos, y conozca a más de 550 proveedores de ingredientes.

### **ENCUENTRE TODAS LAS VENTAJAS FUNCIONALES DE HI EUROPE & NI!**

- Ingredientes Naturales Funcionales
- Declaraciones nutricionales y de propiedades saludables
- Etiquetado claro y veraz
- Reducción y Sustitución de Sal, Grasas y Azúcares
- Antioxidantes
- Gestión de Pérdida de Peso y Saciedad
- Probióticos y Prebióticos
- Nutrición Relacionada con la Edad
- Salud del Sistema Inmunológico
- Salud del Sistema Digestivo
- Función Cognitiva y Mental
- Salud del Sistema Cardiovascular
- Salud del Sistema Óseo y Articular
- Energía y Resistencia
- Antialérgenos
- Belleza - Desde - Dentro
- Ensayos Clínicos
- Alimentos y Bebidas para la Salud Infantil

**Para más información busque en Google “Hi Europe”**



Los cambios demográficos que se están produciendo tendrán un impacto en los tipos de productos lácteos que se consumen, y en cómo la gente los consume, ofreciendo nuevas oportunidades de crecimiento a la industria láctea, de acuerdo con la última edición del Índice Lácteo desarrollado por Tetra Pak. El envejecimiento de la población, la urbanización y el aumento de la clase media en todo el mundo están provocando la demanda de nuevos tipos de productos lácteos líquidos (PLL), o Liquid Dairy Products (LDP), tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, según se extrae del informe de Tetra Pak, que reúne los acontecimientos, cifras y tendencias mundiales del sector lácteo. Con respecto a estas tendencias, el informe detalla:

- El envejecimiento de la población provoca la demanda de productos saludables: el segmento de población por encima de los 60 años es el que más rápido está creciendo en todas las regiones del mundo, debido a la menor tasa de natalidad y al aumento de la esperanza de vida. Los productores de leche, en países como México, Grecia o Indonesia, están ofreciendo a estos consumidores productos como leches enriquecidas con calcio, vitaminas y minerales, que pueden ayudar a reducir el colesterol y a prevenir la osteoporosis

## Tetra Pak presenta la última edición del Índice Lácteo

–todo ello para apoyar el mantenimiento de un estilo de vida activo–.

- La urbanización cambia las preferencias de los consumidores e impacta en la distribución de los PLL: se espera que el número de personas que viven en ciudades supere los 6.000 millones en 2050, y que tendrán mayor formación, más conciencia de marca, a la vez de un mayor nivel de renta disponible en comparación con los habitantes de las áreas rurales, según Naciones Unidas. Los productores de leche están comenzando a adaptar sus productos a este grupo, con bienes de valor añadido como las leches enriquecidas o los yogures para beber. La urbanización también está cambiando los modelos de distribución. Por ejemplo, en Arabia Saudí, están transportando PLL desde las áreas rurales a las zonas urbanas en crecimiento.

- La clase media en expansión disfruta de su nuevo poder adquisitivo: se espera que la clase media mundial crezca desde los 430 millones de personas que suponían en el año 2000, hasta los 1.500 millones de personas en 2030. Estos consumidores quieren y pueden permitirse otros productos

lácteos líquidos, como leche de sabores, para satisfacer nuevas preferencias en cuanto a alimentos y bebidas. En China, por ejemplo, los comerciantes dirigen de forma exclusiva leche de calidad o de valor añadido a la clase media, como Milk Deluxe de MengNiu.

Según Dennis Jönsson, presidente y CEO de Tetra Pak: “la población en muchos países va a disponer de más tiempo, poder adquisitivo y formación que nunca. También serán más activos y vitales. Ya que la gente vivirá más, se planteará la vida de otra manera. Los productores lácteos, que puedan conocer las necesidades de cambio de este segmento demográfico dispondrán de oportunidades de crecimiento significativas”.

Se espera que el consumo mundial de leche y otros PLL se incremente con una tasa de crecimiento anual (CAGR) del 2,4% de 2009 a 2012. “Es una época muy dinámica dentro del sector lechero –con leche, como un básico nutritivo y asequible–, que se convierte en parte de la dieta diaria de cada vez más y más personas en todo el mundo”, afirma Dennis Jönsson.



SEGURIDAD ALIMENTARIA  
MEDIO AMBIENTE

**ANALIZA**  
calidad

- Por ti, calidad*
- Por ellos, seguridad alimentaria*
- Por todos, medio ambiente*

visite nuestra nueva web: [analizacalidad.com](http://analizacalidad.com)

BURGOS · MADRID · ZAMORA · VALLADOLID  
BARCELONA · GALICIA · ANDALUCÍA










## Roquette presenta el nuevo sabor de la proteína de guisante

Roquette lanza al mercado Nutralys® S85F, que marca el inicio de una nueva generación de proteína de guisante. El cambio reside en el sabor. La compañía vuelve a innovar optimizando el procedimiento de extracción de su proteína de guisante Nutralys®. El resultado: el sabor y el olor del vegetal, generalmente asociados a las proteínas vegetales, se han visto notablemente reducidos. Este producto abre nuevas perspectivas de desarrollo en el mundo vegetal, especialmente para ciertas aplicaciones alimentarias, como los productos lácteos, dietéticos, de adelgazamiento y los dirigidos a los deportistas.



Hasta ahora, el principal límite de la utilización de las proteínas vegetales era su sabor. Ligeramente diferente en función del origen botánico de la proteína, pero con un olor y una nota sensorial denominada “verde” (o vegetal) recurrentes, lo que es una pena, ya que existen proteínas vegetales, como las extraídas del guisante, que presentan múltiples ventajas de tipo nutricional, funcional o ético. Este es el caso de la proteína de guisante que produce Roquette y que se comercializa con el nombre de Nutralys®. Sin OGM –origen seguro y trazable–, con un alto valor nutricional y una mejor digestibilidad –etiquetado atractivo– y resultante de un proceso original y fiable, Nutralys® también participa en la formulación de alimentos favorables al desarrollo sostenible. Pero este sabor propio al mundo vegetal, e incluso tenue para una proteína de guisante, seguía siendo el freno principal para su desarrollo, particularmente en las aplicaciones alimentarias, como los productos de adelgazamiento o las dietas deportivas donde las tasas de inclusión de proteínas son muy elevadas de forma natural. Lo mismo ocurre en el caso de los productos alimentarios dulces y los productos lácteos.

Nutralys® S85F (con un contenido del 85% de proteína) se beneficia de una tecnología específica que le permite desmarcarse del resto de las proteínas vegetales. Con un perfil sensorial único, tiene un sabor y un olor más neutros que las otras proteínas de guisante. Así pues, Nutralys® S85F permite alcanzar tasas de incorporación elevadas en formulación.

## Calidad e Innovación bajo el principio de Seguridad Alimentaria



Proporcionamos servicios tecnológicos avanzados para responder a las necesidades de la industria, para aportar soluciones novedosas y para contribuir a mejorar la competitividad del sector agroalimentario.

### CAMPOS DE ACTIVIDAD

- I+D+i
- CONTROL ANALÍTICO y ASISTENCIA EN PROCESO
- SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA
- FORMACIÓN
- CONSULTORÍA TÉCNICA





THE HEALTH INGREDIENTS EVENT

## INTERNATIONAL 2010

The International Nutraceutical,  
Cosmeceutical, "Functional Foods & Drinks"  
and "Health" Ingredients Trade Exhibition

MILAN EXHIBITION CENTRE, ITALY

26-28 OCTOBER 2010

*fieramilanocity*

Join the first Nutraceutical and Cosmeceutical  
exhibition for the Southern European Countries  
and the Mediterranean Area.

Meet the Italian market,  
the second leading-edge market  
for functional foods worldwide.

[www.nuce.pro](http://www.nuce.pro)

Organized by:

ARTENERGY PUBLISHING Srl

Via Antonio Gramsci, 57 - 20032 Cormano (MI) - Italy

Tel.: +39-02-66306866 - Fax: +39-02-66305510

info@nuce.pro

IN CONJUNCTION WITH:

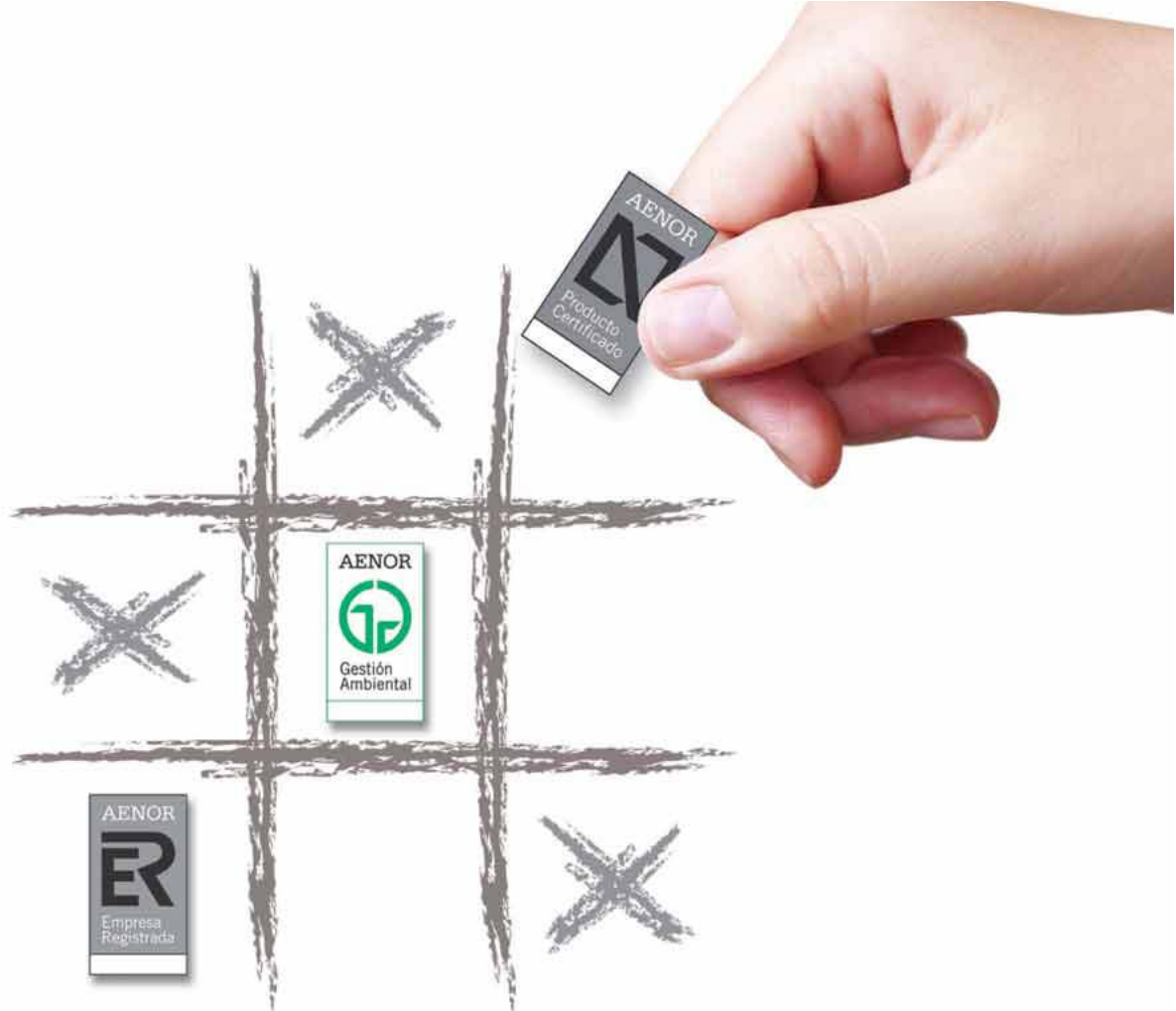


algae<sup>2010</sup>  
europe

IN COOPERATION WITH:



FIERA MILANO



# La confianza se gana con la calidad

Una empresa sólo es verdaderamente competitiva cuando ha conseguido la confianza de sus clientes. Las certificaciones de AENOR son las más reconocidas, porque apoyan el esfuerzo de las organizaciones que trabajan para ser cada vez mejores, abordando con calidad su compromiso en ámbitos como el medio ambiente, la seguridad o la oferta de productos y servicios fiables. Cada vez que veas una etiqueta de AENOR estarás viendo a una empresa o institución que responde cien por cien a tu confianza.

**AENOR**  
El valor de la confianza



VINITECH, el Salón internacional de los equipamientos y servicios para la vid, los vinos y los espirituosos y SIFEL, el Salón internacional de las técnicas del sector de las frutas y hortalizas, se celebrarán conjuntamente en Burdeos del 30 de noviembre al 2 de diciembre de 2010. La asociación de estos dos grandes eventos especializados en dos sectores agrícolas complementarios permitirá recibir en el Recinto Ferial de Bordeaux-Lac a unos 1.500 proveedores internacionales que presentarán lo mejor de su oferta. Puesta en común de los medios y sinergia de las competencias, estos son los objetivos perseguidos por VINITECH SIFEL con el lanzamiento de este nuevo dúo, más fuerte gracias a una oferta ampliada que abarcará un público más extenso de profesionales. Se esperan 50.000 visitantes, de los

## Vinitech 2010 reunirá los sectores de vinos, frutas y hortalizas

cuales 7.500 serán extranjeros. Esta cita de envergadura presentará en 85.000 m<sup>2</sup> tres grandes zonas de exposición. El primer espacio, de 60.000 m<sup>2</sup> (pabellones 1 y 3), cubrirá todas las etapas de elaboración y comercialización de vinos y espirituosos, de la maquinaria para la vendimia al envase y embalaje pasando por la maquinaria y material para la bodega. Un apartado dedicado a la maquinaria para la fruta y la verdura reunirá, en 12.000 m<sup>2</sup> (en el pabellón 2), los productos y servicios específicos para el sector, desde el cultivo a las herramientas de ayuda para la comercialización. Y una tercera zona de exposición, de 13.000 m<sup>2</sup> –viñas, huertas,

horticultura–, reagrupará la maquinaria agrícola común para los dos sectores: los equipos destinados la manutención, la tracción, el trabajo de la tierra, el empalizado, el mantenimiento, el tratamiento, a los productos fitosanitarios, a la protección de las plantas y a los servicios. Durante 3 días, los constructores y fabricantes de equipos procedentes de una veintena de países expondrán sus últimas novedades y logros técnicos propios de cada sector y presentados en primicia mundial. La innovación tendrá un lugar preferente con espacios específicos, sin olvidarnos de los famosos Trofeos que premian los productos más relevantes.

### 3M Dpto. de Seguridad Alimentaria

Soluciones Innovadoras  
para Seguridad Alimentaria

Un año más, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, ha puesto en marcha el II Curso de Seguridad Alimentaria y Nutrición, dentro de la programación de cursos de verano 2010 de la Universidad Complutense de Madrid, que tan buena acogida tuvo en su primera edición. De hecho, recibieron la enhorabuena por parte de la propia Universidad, dado que había sido una de las actividades que contó con mayor aceptación dentro del amplio programa de cursos de verano que la universidad propone en este marco inigualable de El Escorial.

En esta nueva edición, que se ha desarrollado desde el 12 al 16 de julio, la organización ha corrido de la mano de AESAN, junto con el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

La inauguración del mismo corrió a cargo del Presidente de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Roberto Sabrido, al que acompañaba Isabel García, Subdirectora General de Conservación de Recursos y Alimentación Animal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Institución que participa de la dirección del mismo junto con AESAN, así como Ramón Calbet, presidente del Foro Interalimentario, que participan en el patrocinio de esta edición, junto con AESAN y MMARM.

Durante su intervención, Roberto Sabrido, recalcó que, siendo este el segundo año que AESAN participa en la organización de un curso de Seguridad Alimentaria y Nutrición, se van a tratar los temas desde un punto de vista más avanzado, ahondando en aquellos temas de relevancia en este momento en los foros de la Unión europea.

Sabrido ha hecho un repaso a todas las jornadas que han integrado esta edición, reflejando que este año los dos últimos días se han dedicado a la seguridad alimentaria dentro del

## Curso Seguridad Alimentaria y Nutrición

sector primario y la derivada de los intercambios comerciales. También subrayó que se continúa incluyendo un día dedicado a la alimentación y la salud desde el punto de vista de la nutrición.

El Ministerio de Sanidad y Política Social, a través de la AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición), sigue apostando fuerte por la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS), con la finalidad de mejorar los hábi-

tos alimentarios e impulsar la práctica regular de actividad física, poniendo especial atención en la etapa infantil.

Es, por tanto, un enfoque enteramente integral siguiendo la concepción moderna de la seguridad alimentaria.

Finalizó su intervención con palabras de agradecimiento al Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino por embarcarse en este curso y al Foro Interalimentario por respaldar de nuevo esta iniciativa.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE SANIDAD  
Y POLÍTICA SOCIAL



Esta buena marcha del certamen se reflejó también en el tamaño de la feria global. Más de 500 expositores procedentes de más de 50 países de todo el mundo presentaron sus productos al público presente. Tal y como explicó Angela Thijssen, Gerente de Área de Negocio para Europa, “el primer día fue excelente, tuvimos un número sin precedentes de visitantes. Además, la calidad de los visitantes al certamen ha sido fantástica y genera un gran negocio”.

“Este año, la calidad de los visitantes ha sido mayor que nunca, con representantes de alto nivel procedentes de algunos de los fabricantes de alimentos líderes en el mundo, que han acudido a Ginebra para llevar a cabo un negocio serio y descubrir las últimas novedades en el sector”, añadió.

### Actividades paralelas

El programa integral celebrado durante la feria se ha convertido en una verdadera atracción para los visitantes. El Foro de Discusión, celebrado durante la última jornada, provocó una reflexión sobre el nuevo reglamento de la UE sobre alegaciones nutricionales y de salud, mientras que el Seminario de Proveedores se llenó de visitantes dispuestos a echar un vistazo a las últimas innovaciones para activar el mercado global.

Por segunda vez, se ha celebrado VitaTrend, una iniciativa conjunta de Innova Market Insights y Vitafoods, que puso de relieve las tendencias del mercado de nutracéuticos y alimentos funcionales, a través de diversas presentaciones que indicaron hacia dónde nos dirigimos en materia de salud y bienestar. Igualmente popular es el Área de Nuevos Productos, que mostró las últimas novedades en llegar al mercado en el último año.

Una vez más, la Conferencia Vitafoods logró atraer a muchos representantes de la industria, gracias

## Vitafoods reunió toda la oferta de ingredientes funcionales

Vitafoods 2010 cerró sus puertas el pasado mes de mayo con gran éxito de participación y negocio. Más de 6.000 visitantes acudieron al certamen, mientras otros 2.100 han hecho lo propio con Finished Products Expo, celebrada paralelamente. Esto supone un incremento del 5% y del 7%, respectivamente, sobre lo registrado en 2009.



al alto nivel de las ponencias de algunos de los académicos con más experiencia y conocimiento del sector. Las conferencias, organizadas por Leatherhead Food Research, contaron con un programa muy atractivo, gracias a una selección de nuevos temas que centran el interés del sector, como la diabetes, nutrición personalizada, salud repro-

ductiva y la dieta y la inmunidad. La directora del certamen, Chris Lee, comentó que “estamos absolutamente encantados de que Vitafoods Europa y Finished Products Expo se hayan convertido en los mayores eventos de su historia en esta edición. Su constante crecimiento, año tras año, es testimonio de la fuerza de la industria y

## La UIC prepara a profesionales en el conocimiento de una alimentación sana y nutritiva

**La Universitat Internacional de Catalunya imparte de octubre a julio un novedoso Postgrado en Nutrición del Futuro, un programa que prepara a profesionales en el conocimiento de una alimentación sana y nutritiva.**

Existe una gran preocupación por parte de las autoridades sanitarias, y de la población en general, por una alimentación adecuada, ya que una mala alimentación lleva a la aparición de enfermedades como la obesidad y la diabetes.

El objetivo del postgrado es, pre-

cisamente, formar a profesionales de empresas, de comedores de colectivos, de sectores de la administración y de centros de investigación en el conocimiento de los factores desencadenantes de problemas nutricionales. "Conseguir una alimentación saludable sólo será posible con una forma-

ción adecuada", asegura Mercedes Marín, directora del nuevo postgrado.

El programa también incluye el conocimiento de aspectos como las nuevas tecnologías para la conservación, preparación y diseño de los alimentos, así como el diseño higiénico de instalaciones y procesos.



**Mercedes Marín**  
Directora del Postgrado  
en Nutrición del Futuro  
de la UIC.



### ¿Existe una dieta perfecta?

Es importante que la pérdida de peso siempre se haga bajo la supervisión de un especialista. Es éste quien debe tomar las medidas oportunas cuando haga falta.

### ¿Qué recomienda a alguien que quiera adelgazar?

Después de contactar con un especialista en nutrición, habrá que seguir las instrucciones y plantear cualquier duda que se pueda presentar durante la aplicación de la dieta.

### ¿Es bueno beber mucha agua sin tener sed?

Una persona sana tiene que consumir cerca de dos litros de agua al día. Si el consumo de agua es excesivo -más de cuatro litros el día-, estamos ante una enfermedad que se conoce con el nombre de

potomanía. En este caso, se diluyen los electrolitos orgánicos y se induce al fallo renal.

### ¿Cuál cree que es el error más frecuente a la hora de intentar perder peso?

Dejar de comer, ya que desequilibramos nuestro organismo y aumentamos la sensación de hambre y cansancio; e intentar perder peso por nuestra cuenta sin ningún control, porque nos induce a cometer errores que, a la larga, afectarán a nuestra salud.

### ¿Cuál puede ser la preocupación más importante en el mundo de la nutrición?

Conseguir una alimentación saludable para todo el mundo. Eso sólo será posible con la aparición de una formación adecuada.



Según un documento publicado por la OMS, la tecnología genética recombinante, la biotecnología moderna más conocida permite que plantas, animales y microorganismos sean genéticamente modificados (GM) con características novedosas más allá de lo que es posible mediante las técnicas de reproducción y selección tradicionales. Se reconoce que las técnicas como la clonación, el cultivo tisular y la reproducción asistida por marcadores son, con frecuencia, consideradas biotecnologías modernas, además de la modificación genética.

La inclusión de rasgos novedosos ofrece un potencial aumento de la productividad agrícola, o mejor calidad y características de nutrición y procesamiento, lo que puede contribuir en forma directa a mejorar la salud y el desarrollo humano, tal y como afirma un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Desde la perspectiva de la salud, también puede haber beneficios indirectos, como la reducción del uso de sustancias químicas para la agricultura, y un aumento de la producción agrícola, la sostenibilidad de los cultivos y la seguridad alimentaria, particularmente en los países en desarrollo. Sin embargo, los rasgos novedosos de los organismos genéticamente modificados (OGM) también pueden acarrear potenciales riesgos directos para la salud y el desarrollo humano. Muchos de los genes y rasgos usados en los OGM agrícolas, aunque no todos, son novedosos y no se conocen antecedentes de uso alimentario inocuo. Diversos países han instituido lineamientos o legislación para una evaluación de riesgos obligatoria antes de la comercialización de alimentos GM. A nivel internacional, hay acuerdos y normas para abordar estos temas.

La OMS asegura que es necesario, por tanto, evaluar estos impactos en relación con los beneficios y riesgos

## La aplicación de la biotecnología moderna a la producción alimentaria presenta nuevas oportunidades y desafíos para la salud y el desarrollo humano

La I+D en biotecnología aplicada a la industria de la alimentación ofrece numerosas oportunidades de desarrollo al sector. La importancia de la protección de las invenciones biotecnológicas a través de las patentes y los últimos avances en bioproducción de microalgas y microencapsulación alimentaria para el desarrollo de nuevos productos funcionales son algunos de los aspectos más destacados en la actualidad biotecnológica.

que también pueden surgir de alimentos que no hayan sido genéticamente modificados. Por ejemplo, las variedades nuevas, desarrolladas en forma tradicional, de un cultivo pueden tener también impactos –tanto positivos como negativos– sobre la salud humana y el medio ambiente.

Tal y como asegura el informe, en la actualidad, solo unos pocos cultivos GM pueden ser usados como alimento y comercializados a nivel internacional en los mercados de alimentos para humanos y animales. Estos cultivos son: maíz resistente a herbicidas e insectos (maíz Bt1), soja resistente a herbicidas, semillas de colza (canola) y algodón resistente a insectos y herbicidas (principalmente un cultivo de fibras, si bien el aceite refinado de semillas de algo-

dón se utiliza como alimento). Además, diversas autoridades gubernamentales aprobaron variedades de papaya, patata, arroz, calabaza, remolacha azucarera y tomate para uso como alimento y liberación al medio ambiente. Sin embargo, actualmente estos últimos cultivos se desarrollan y comercializan solo en una cantidad limitada de países, principalmente para consumo interno.

### Informe ASEBIO

En España, en términos de empresas biotecnológicas, el tamaño del sector biotecnológico nacional prácticamente se ha duplicado entre 2005 y 2008, tal y como asegura el recientemente publicado Informe Anual de ASEBIO, la Asociación Española de Bioempresas.



En 2008, el sector biotecnológico contó con una cifra de negocios de más de 31.100 millones de euros y dio empleo a 108.374 personas, con unos crecimientos interanuales del 18,9 y del 4,3%, respectivamente. El gasto interno en I+D en biotecnología efectuado por estas compañías mantuvo su evolución favorable y aumentó 85 millones de euros. Cataluña y la Comunidad de Madrid lideran a nivel autonómico los principales indicadores, seguidos por Andalucía, País Vasco y la Comunidad Valenciana.

En 2008, el sector estaba compuesto por 942 empresas con actividades en biotecnología. La última Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas (2008) refleja que el número de empresas que tienen actividades relacionadas con biotecnología en España, prácticamente se ha multiplicado por dos en el período comprendido entre 2005 y 2008. De este modo, frente a las 477 empresas que usaban la biotecnología en 2005, la última encuesta refleja que este número ascendió en 2008 a 942. En la misma línea, el número de empresas en las que la biotecnología es una actividad principal y/o exclusiva (empresas biotec) también ha experimentado una evolución sorprendente, pasando de 1201 en 2005 a 305 en 2008, según publica el Informe ASEBIO.

En el resto de indicadores que se vienen manejando en el Informe ASEBIO, la evolución también ha sido muy favorable durante los últimos tres años (desde 2006 a 2008). De este modo, pueden observarse tasas de crecimiento interanuales del 20% en: empresas usuarias (+23%), empresas biotec (+19%), cifra de negocios (+19%), en el gasto interno privado en I+D en biotecnología (+23%) o, por ejemplo, en el número de empresas que realizan I+D en biotecnología (+18%). Además, en este contexto de crisis, el sector biotecnológico nacional ha creado 4.463 nuevos empleos entre el período de 2007 a 2008.

La facturación de las empresas biotec ha supuesto el 25% del total del sector (casi 7.950 millones de euros de los 31.100 millones de euros totales). Por otro lado, los 21.000 trabajadores que han trabajado en las biotec durante 2008 ha constituido el 20% del total del sector.

El citado gasto interno privado en I+D en biotecnología ascendió en 2008 a 460,65 millones de euros, lo que supone un 22,5% más que el año anterior. La gran mayoría de estos fondos son de carácter nacional (90,5%). Concretamente, el sector biotecnológico nacional financia su I+D en biotecnología principalmente a través de fondos propios (71,1%),



## Soluciones Biotecnológicas para el control de Calidad y Seguridad Alimentaria

- Tecnología analítica rápida, fiable y de calidad al servicio de la Industria Agroalimentaria
- Excelentes acreditaciones internacionales demuestran la competencia técnica de nuestro laboratorio y la fiabilidad de nuestros productos



### SERVICIOS ANALÍTICOS

Análisis de organismos modificados genéticamente (OMGs)  
Detección de alérgenos alimentarios  
AutentiGEN®  
autenticación genética de alimentos  
Microbiología molecular  
Control de *Legionella* en aguas

### KITS DE ANÁLISIS MOLECULAR

ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

PROYECTOS A MEDIDA PARA LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

Solicite nuestro catálogo  
**902 364 669**

Parque Tecnológico de Valencia  
Ronda G. Marconi, 6  
46980 PATERNA (Valencia)  
Tel. 902 364 669 · Fax 902 364 670  
info@sistemasgenomicos.com  
www.sistemasgenomicos.com

# biospain 2010

5º Encuentro Internacional  
de Biotecnología

Septiembre 29 - Octubre 1 2010

Pamplona – España

Info

biospain  
2010

**BIOSPAIN es el mayor encuentro del sector biotecnológico en España**, y está organizado por la Asociación Española de Bioempresas (**ASEBIO**) y la Sociedad de Desarrollo de Navarra (**SODENA**). Desde su primera edición, en 2003, se ha convertido en el evento biotecnológico de referencia del sur de Europa.

**BIOSPAIN 2010** se estructura en una feria comercial, un evento de partnering, un foro de inversores, sesiones plenarias y conferencias de temática diversa con ponentes nacionales e internacionales, el congreso científico de la Sociedad Española de Biotecnología y un foro de empleo, con la participación de compañías privadas tanto nacionales como internacionales, universidades, clusters, institutos de investigación y representantes gubernamentales.

## CONTACTO

Secretaría Técnica

Teléfono: +34 948 22 39 82

E-mail: [secretaria@biospain2010.org](mailto:secretaria@biospain2010.org)

**[www.biospain2010.org](http://www.biospain2010.org)**

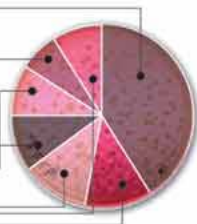
> Ahorro de un 25% si se registra antes del 30 de abril!

> Ya está reservado más del 50% del espacio comercial!

## Perfil de los participantes (basado en Biospain 2008)

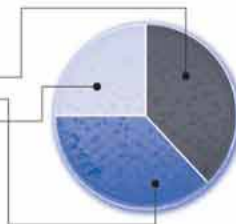
### Sector Industrial

- \_Biotech 41%
- \_Cluster y Parques Tecnológicos 12%
- \_Servicios CRO - CMO 12%
- \_Lab. Farmacéutico 10%
- \_Inversores 9%
- \_Bioinformática 7%
- \_Otros 9%



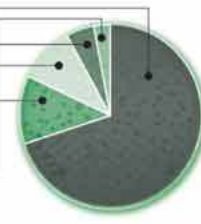
### Perfil del visitante

- \_Altos directivos 38%
- \_Directivos senior 37%
- \_Directivos intermedios 25%



### Por Región

- \_Europa 70%
- \_Norte América 12%
- \_Sur América 10%
- \_Asia/Pacífico 5%
- \_Mitad Este 3%



> **Inscripciones abiertas!**

**25** SODENA  
Sociedad de Desarrollo de Navarra

asebio



MARM ha puesto en marcha una completa página web sobre estos temas en: <http://www.mapa.es/es/ministerio/pags/zomg/introduccion.htm>. En julio de 2009, un nuevo cultivo de maíz MG denominado SmartStax™ fue inscrito en el registro de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA) y autorizado por la Agencia de Inspección Alimentaria de Canadá (CFIA) (PRNewswire, 2009). El maíz SmartStax™ es producto de un acuerdo de licencia recíproca y colaboración en investigación y desarrollo firmado en 2007 entre Monsanto y Dow AgroSciences. El SmartStax™ –un producto multievento basado en un total de 8 genes– es el cultivo biotecnológico de eventos combinados más avanzado que se ha autorizado hasta la fecha y está diseñado para proporcionar el máximo control de plagas de insectos en el maíz (tanto de superficie como subterráneos), además de tolerancia a varios herbicidas para el control de malezas.

También Basf Plant Science y Monsanto llegaron en 2009 a un acuerdo para desarrollar un nuevo tipo de maíz MG mejorado nutricionalmente y destinado al consumo animal. Este maíz contendría niveles más altos de energía y aminoácidos esenciales, además de una mayor disponibilidad de fósforo más digerible para el animal.

Por otro lado, las compañías Basf y Nidera presentaron un nuevo tipo de semillas híbridas de girasol tolerantes al herbicida imidazolinona de segunda generación, denominado CLHA-Plus, tal y como refleja el Informe ASEBIO.

Igualmente, cabe destacar los avances llevados a cabo a través de un proyecto de colaboración público-privado denominado WEMA (Programa de Maíz Hidroeficiente para África). WEMA está coordinado por la African Agricultural Technology Foundation (AATF) y en

él participan Monsanto (donante de la tecnología), la Fundación Gates, la Fundación Howard Buffet (financiadora), el Centro Mundial de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) y algunos programas nacionales africanos como los de Mozambique, Kenia, Sudáfrica, Tanzania y Uganda. WEMA confía en lanzar en 2017 el primer maíz MG tolerante a la sequía y libre de royalties en el África subsahariana, donde la necesidad de contar con la tolerancia a la sequía es mayor y donde 650 millones de personas dependen del maíz.

Además la empresa Syngenta Seed presentó nuevas variedades de tomate, en las que se encontraba la variedad 152277 con resistencia al virus de la cuchara.

También en 2009, científicos de la Universitat de Lleida desarrollaron un maíz transgénico hipernutritivo con vitaminas A, C y ácido fólico y, por su parte, la empresa Monsanto está desarrollando un aceite de soja líquido con omega-3 incorporado. Se calcula que el 70% de los alimentos elaborados que se comercializan en Estados Unidos y Canadá contienen ingredientes MG autorizados, de

**Biomedal** **DIAGNOSTICS**

---

**Kit para análisis de gluten**

**GlutenTox Sticks**

- Rapidez
- Sencillez
- Todo tipo de alimentos

**Minima inversión Máxima fiabilidad**

---

**OleoTest**

**Controle la calidad de sus aceites y grasas de fritura**

- Sencillo
- Económico
- Fiable
- Resultados en sólo dos minutos

---

**Servicio de análisis de alimentos**

**Gluten\* y resto de alérgenos**

**Físico-químicos**

**Microbiológicos**

**No dude en ponerse en contacto con nosotros**

\*Laboratorio referenciado por FACE y por SMAP. Resultados en 48 horas.

---

**Biomedal, S.L.**

Avda. Américo Vespucio, 5-4  
Planta 1º - Módulo 12  
Parque Científico y Tecnológico Cartuja 93  
41092 Sevilla España

Tel. +34 954 08 12 76  
Fax. +34 954 08 12 79  
[www.biomedal.com](http://www.biomedal.com)  
[info@biomedal.com](mailto:info@biomedal.com)



comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas, convierete en una necesidad la aportación de soluciones biotecnológicas en este campo. Entidades españolas ya se han hecho eco de esta necesidad, como es el caso del Instituto Biomar, que lleva a cabo la producción industrial de biopesticidas microbianos; el Instituto de Biotecnología de la Universidad de Granada, que ha desarrollado un bioinsecticida para controlar la plaga de la mosca de la fruta del mediterráneo; GMW Bioscience que está realizando varios estudios sobre la eficacia biológica de un hongo endoparásito que controla a la patogenicidad de Nemátodos Fitoparásitos, gusanos que penetran por las raíces de la planta causando malformaciones e incluso la muerte de la misma; y la empresa Probelte ha continuado ampliando el uso de varios fitosanitarios para optimizar su empleo en las condiciones españolas, si bien el largo plazo necesario para cada nueva autorización (actualmente es de unos cinco años) es un importante obstáculo para una innovación continuada.

El Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario NEIKER-Tecnalia ha iniciado con la empresa BIOFUNGITEK un ambicioso proyecto de investigación para la obtención de biomoléculas con características antifúngicas específicas.

Asimismo, se están haciendo progresos en el área de los fertilizantes, la empresa murciana Thader Biotechnology ha desarrollado biofertilizantes por medio de la combinación de hasta 12 tipos de cepas de hongos, cuya utilización adaptada a las modalidades de cultivo y suelo, puede ahorrar hasta un 20% de agua de riego.

Según la Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria (EFSA), en Europa, desde 2007, el consumo de los alimentos funcionales crece a un ritmo de un 15% anual, con un valor de mercado de 2.500 millones de euros al año.

Entre las empresas que han presentado una mayor actividad durante 2009, en el área de la alimentación funcional dirigida a la salud, se encuentran la empresa Neocodex, que investiga alimentos funcionales de aplicación en el área neurológica; Biotmicrogen que continuó investigando en una nueva cepa probiótica con capacidad inmunomoduladora; y la empresa Ingredientis Biotech, que desarrolla nuevas tecnologías de encapsulación de ingredientes alimentarios, que permiten una mayor estabilidad en los procesos industriales y durante el almacenamiento,

e incrementan su absorción en el intestino aumentando con ello sus efectos sobre la salud. Asimismo, desarrolló un compuesto presente en la legumbre para luchar contra las enfermedades coronarias.

El Informe ASEBIO también destaca que el Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), dentro del Programa de Fondo Tecnológico, concedió una ayuda para la realización del proyecto integrado AI-Andsalud, puesto en marcha por Neuron BPh, SOS-Cuéstara y COVAP con una duración de tres años y un presupuesto superior a 6

**INGEZIM**  
 **$\beta$ -lactoglobulina**

kit sensible, rápido, fiable y **económico** que permite detectar trazas de  **$\beta$ -lactoglobulina** en una amplia gama de alimentos

Alta sensibilidad (0.1ppm), rapidez (incubaciones cortas de un máximo de 15 minutos) y fácil preparación de muestra. Formato placa de 96 pocillos. Posibilidad de llevar a cabo interpretación visual (cualitativa) de los resultados.

Kit de diagnóstico desarrollado por INGENASA en colaboración con el CSIC y la empresa de alimentación NEIKER Tecnalia del Instituto de Investigación y Desarrollo Agrario NEIKER-Tecnalia.

**INGENASA**

INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA APICADORA, SA  
C/ Hermanos García Noblejas, 29 - 28037 MADRID

Teléfono (+34) 91 368 0501  
www.ingenasa.es



combaten la obesidad, el envejecimiento o tienen propiedades que puedan prevenir la aparición de Alzheimer.

### Importancia de las patentes

Tal y como asegura un reciente informe publicado por Genoma España, la biotecnología es un sector económico-industrial en alza y, en gran medida, el desarrollo y comercialización de sus productos depende de que exista una protección industrial fuerte (patentes), lo que ha originado un incremento considerable de solicitudes y concesiones de patentes biotecnológicas, sobre todo en los estados miembros de la Unión Europea, que han triplicado el número de concesiones en los últimos años. En el caso de las patentes españolas, Genoma España destaca que han experimentado un crecimiento, tanto a nivel nacional como internacional, sin embargo es necesario mantener los esfuerzos para seguir el ritmo impuesto por países como Dinamarca, Bélgica o Austria.

Aún estamos lejos de otros vecinos europeos. El escaso número de patentes solicitadas y concedidas internacionalmente podría deberse, según el estudio, a múltiples causas. Por un lado, todavía son pocos los centros públicos que disponen de fondos suficientes para realizar la solicitud internacional (PCT) y entrada en fases nacionales de las solicitudes de patente. Esto reduce tanto el número de patentes como las posibilidades de licencia, ya que, en muchas ocasiones, la búsqueda y negociación con licenciatarios se extiende más de 12 meses (periodo máximo para la extensión PCT). Por otro lado, España todavía dispone de escasas empresas en este nuevo sector tecnológico que dediquen sus esfuerzos al desarrollo de productos (patentes), centrándose muchas veces en la prestación de servicios o la distribución y comercialización. Por otro lado, la mayoría de

las empresas que sí se dedican al desarrollo no tienen el tamaño y los recursos suficientes para mantener una extensa cartera de patentes. "Es importante potenciar fondos complementarios a los ya existentes en materia de producción de conocimiento científico, que fomenten el desarrollo y la protección industrial de tecnologías y productos, tanto en centros públicos como en empresas biotecnológicas", asegura el informe de Genoma España.

Asimismo, hay que destacar la importancia de la transferencia de tecnología. Según los datos aportados

por la RedOtri y por los OPI, el número de contratos Universidad-Empresa en el área de biotecnología ha aumentado de manera importante en el periodo 2000-2008. El número de contratos ha crecido en un 100% con respecto al año 2000, mientras que el valor económico ha aumentado más de dos veces y media. El valor medio por contrato se mantiene, aproximadamente, en 30.000 euros. Esta tendencia pone de manifiesto el esfuerzo realizado en los últimos años, tanto por los investigadores como por las empresas, para formalizar colaboraciones

**ZEUL**

innovando el futuro

kits para análisis de alimentos

antibióticos · hormonas  
micotoxinas · biotoxinas  
identificación especies  
alérgenos · patógenos

certificación ISO 9001:2000

ZEUL-INMUNOTEC, S.L. · C/Bari, 25 Bis · 50197 Zaragoza  
T +(34) 976 731533 · W www.zeulab.com



Patentes y Marcas), destacó "la importancia para las empresas de conocer los aspectos fundamentales en relación al desarrollo de las patentes y su protección jurídica en base a la directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo de 16 de julio de 1998, que recoge la normativa para la protección de invenciones biotecnológicas".

Según comentó González, "no se pretende establecer reglas especiales para las invenciones biotecnológicas sino aplicar adecuadamente los requisitos comunes de patentabilidad, es decir, que sea una novedad, resultado de una actividad inventiva y una aplicación a la industria".

Por su parte, Mercedes Villa-Carvajal (Departamento de Ingeniería y Procesos de Ainia) apuntó que "las microalgas son ricas en vitaminas, ácidos grasos, aminoácidos esenciales... y, hasta la fecha, su uso en alimentación ha sido poco estudiado, aunque ya se ha empezado a trabajar en ellas como suplemento vitamínico".

En este sentido, Ainia lleva años trabajando en esta materia. En la actualidad, está desarrollando el proyecto INMUGAL, cuyo objetivo principal es reforzar el sistema inmune

a partir de una alimentación funcional específica en base a compuestos de microalgas. La bioproducción y evaluación de la bioactividad de compuestos con acción inmunostimuladora procedentes de microalgas serían la base para el desarrollo de nuevos formatos alimentarios de funcionalidad específica que permitan un refuerzo del sistema inmune. Este proyecto cuenta con el apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación a través del programa de ayudas a Centros Tecnológicos para Proyectos de investigación aplicada y del programa nacional de proyectos de desarrollo experimental. Se trata de un proyecto en el que participan cuatro socios, que son centros tecnológicos nacionales: Fundación Leia, Azti, Inbiotec y Ainia, como líder coordinador del proyecto.

Por su parte, Daniel Rivera, del Departamento de Ingeniería y Procesos de Ainia, abordó las últimas técnicas de microencapsulación, su uso y sus beneficios en el campo de la alimentación para la elaboración de nuevos productos funcionales y compuestos bioactivos y apuntó que "la microencapsulación es una técnica que mejora la conservación de los alimentos, permite combinar ingredientes incompatibles

y mejorar su sabor, olor, textura, color para nuevos productos, además de innumerables ventajas en el tratamiento industrial de los alimentos".

## Centro de Investigación en Biotecnología Agralimentaria

La universidad de Almería ha reforzado su estructura en I+D con la creación del Centro de Investigación en Biotecnología Agroalimentaria (CI-BA). Este nuevo Centro, que nace con una clara vocación internacional y de transferencia de conocimiento al tejido productivo, pretende convertirse en una herramienta clave de la UAL para contribuir científicamente al desarrollo del sector agroalimentario y biotecnológico ante el reto de una economía globalizada y altamente competitiva.

El Centro de Investigación en Biotecnología Agroalimentaria representa una decidida apuesta estratégica de futuro para impulsar la investigación y la innovación en dos sectores productivos clave para el desarrollo económico y social de Almería y Andalucía, como son el sector agroalimentario y el biotecnológico. La vocación investigadora y formativa de la UAL en este ámbito viene avalada por un consolidado número de grupos de investigación



## VIII Congreso AECOC de Seguridad Alimentaria y Nutrición

18 DE NOVIEMBRE 2010 MADRID  
Hotel Silken Puerta América

Descubra los principales retos en Seguridad Alimentaria y Nutrición en un gran Punto de Encuentro.

### ¿A quién va dirigido?

Empresas de la Industria:  
Directores de las Áreas de Calidad, Seguridad Alimentaria, Innovación, Nutrición y Legal.

### Empresas de Distribución:

Directores de Calidad y Responsables de la Seguridad Alimentaria.

### Administraciones Públicas:

Responsables de la Gestión de la Seguridad Alimentaria.

Para más información e inscripciones [www.aecoc.es](http://www.aecoc.es)



ORGANIZA:



talidad infantil. Los países están desarrollando variedades de maíz y arroz enriquecido con vitamina A para su cultivo y los esfuerzos se enfocan en asegurar que esta vitamina sea absorbida eficazmente por el intestino humano.

Por otro lado, la prevalencia de la deficiencia de hierro es muy elevada en aquellas partes del mundo donde el arroz es el alimento básico diario, debido a su bajo contenido en este mineral. Las investigaciones demuestran, según la OMS, que las semillas de arroz transgénico con la proteína transportadora de hierro ferritina de la soja contiene el doble de hierro que las semillas de arroz no modificado.

Los investigadores también examinan métodos que podrían aumentar el contenido proteico de vegetales básicos, como la mandioca, el plátano o la patata. Los resultados de estudios en invernaderos muestran que estos vegetales modificados contienen entre un 35 y un 45% más de proteínas y mejores niveles de aminoácidos esenciales.

Otras investigaciones se dirigen a la eliminación de alérgenos y antinutrientes. Por ejemplo, las raíces de mandioca contienen niveles elevados de cianuro. Como la mandioca es un alimento básico en África tropical, esto ha provocado elevados niveles de cianuro en sangre que tienen efectos nocivos. La aplica-

ción de la biotecnología moderna para disminuir los niveles de esta sustancia química tóxica en la mandioca reduciría su tiempo de preparación. En la patata, la inserción de un gen de invertasa de la levadura reduce los niveles naturales de toxina glucoalcaloide. Se ha reducido la proteína alergénica del arroz mediante la modificación de su ruta biosintética. También se están realizando trabajos para reducir la alergenicidad en el trigo.

Por último, se investiga para lograr un mayor contenido en antioxidantes. Se ha incrementado el contenido de licopeno y luteína del tomate, al igual que las isoflavonas de la soja. Se sabe que estos fitonutrientes mejoran la salud o previenen enfermedades.

### Plataforma Tecnológica de Biotecnología Vegetal

Demanda creciente de alimentos más sanos y saludables; aumento de la productividad y de la calidad; y disminución del impacto medioambiental son algunos de los retos a los que se enfrenta el sector de la producción vegetal, que percibe en la innovación y la adopción de nuevas tecnologías productivas la respuesta a estos desafíos. En este contexto, la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i) en Biotecnología Vegetal juega un papel clave, ya que proporciona téc-

Las nuevas investigaciones van más allá y se están centrando en factores de estrés ambiental, como la resistencia a la salinidad y a la sequía. Se estima que la salinidad afecta al 20% de la tierra cultivada y al 40% de la tierra irrigada en todo el mundo, según la OMS

Comprometidos con el futuro



## ÁREA INDUSTRIAL

### Análisis de materias primas, aguas y productos alimenticios: Técnicas clásicas y rápidas de detección

- Ensayos físico-químicos
- Ensayos microbiológicos
- Ensayos tóxico-biológicos
- Análisis por imagen (control de calidad)

### Consultoría, asesoramiento, auditoría e inspección

- Tecnología de los alimentos
- Calidad y seguridad alimentaria
- Diseño higiénico de instalaciones
- Legislación alimentaria
- Nutrición y dietética

### Formación en seguridad alimentaria

- Planes de formación para empresas
- Cursos de manipuladores de alimentos



**DR. ECHEVARNE**  
LABORATORIO DE ANÁLISIS



902 525 500  
www.echevarne.com

Medicamentos Huérfanos y Enfermedades Raras; Alzheimer y otras enfermedades neurodegenerativas; Producción de proteínas y bioequivalentes; Soluciones bioinformáticas para la genómica; Mercado Alternativo Bursátil para las compañías en crecimiento; ¿Cuáles serán los próximos avances de la biotecnología?; Proyectos de cooperación tecnológica entre España y otros países; Capital riesgo; Biotecnología entre Estados Unidos y España (con la participación de la Oficina de Transferencia de Tecnología de la John Hopkins University y del Research Triangle of North Carolina); Infoday FP7, y Salud y Alimentación. Con una agenda tan completa como ésta, se espera que la asistencia supere los 1.100 participantes de BioSpain 2008.

También está confirmada la mesa redonda internacional "Opportunities and Challenges in Global Biomarkets", cuyo objetivo principal es debatir sobre el estado actual de la industria biotecnológica, su desarrollo y perspectivas de futuro. En ella participarán Andrea Rappagliossi, presidente EuropaBIO; Anna Lavelle, CEO de AUSBIOTECH, y Albert Sasson, presidente de BioEuroLatina, entre otros ponentes.

Uno de los apartados más atractivos de BioSpain 2010 es el partnering, organizado por EBD Group, que consiste en la organización de encuentros bilaterales entre compañías en salas habilitadas para este fin. En la última edición del partnering de BioSpain 2008 participaron más de 600 empresas e instituciones, constituyéndose como escenario ideal para contactar con potenciales clientes, colaboradores, proveedores o inversores. Este año, BioSpain contará con 1.200 delegados de 650 compañías e instituciones, que protagonizarán alrededor de 1.000 entrevistas.

Por otro lado, también se celebrará el Foro de inversores, organizado por Europe Unlimited, que tiene por objetivo la captación de nuevas vías de financiación para futuros proyectos empresariales. En el mismo, 30 compañías presentarán sus planes de negocio ante una audiencia de expertos de Merck & Co, Bay City Capital, La Caixa, Ysios Capital Partners, GlaxoSmithKline Pharmaceuticals, Forbion Capital Partners, Suanfarma Biotech, McKinsey & Company y PharmaVentures, entre otros.

Los asistentes también tendrán la oportunidad de escuchar a representantes de empresas e instituciones en el speaker corner, donde se está creando una agenda de presentaciones donde se mostrarán las líneas de negocio y productos de estos grupos.

¡Imagen fresca e ingredientes de primera calidad!

Núremberg, Alemania

10 – 12.11.2010

**Brau Beviale 2010**

Raw Materials – Technologies –  
Logistics – Marketing

¡El sector de las bebidas se cita en Núremberg!

El que busca, encuentra:

[www.ask-Brau-Beviale.de](http://www.ask-Brau-Beviale.de)

¡Aquí encontrará a todos los expositores y productos!

**Información**

Nuremberg Firal, S.L.

Tel +34 93.2 38 74 75

Fax +34 93.2 12 60 08

[espana@nuernbergmesse.com](mailto:espana@nuernbergmesse.com)

NÜRNBERG MESSE



riores a la media europea. Se considera que los consumos de leches infantiles en España se encuentran en torno a los 30 kilos por niño y año, mientras que en el caso de las tarritos se llega a los 43 kilos y en el de las papillas se alcanzan los 35 kilos.

Ha sido en el caso de las leches infantiles donde han tenido lugar los mayores crecimientos en los niveles de consumo, mientras que las tasas de incremento en los otros dos grandes grupos son mucho menores. Pero la alimentación infantil no se queda ahí. Según fuentes de Mercasa, en nuestro país hay en la actualidad alrededor de 3 millones de niños entre 4 y 10 años. Se trata de un colectivo que tiende a crecer, llegando hasta cerca de los 5,5 millones de personas en los próximos cinco años y, además, tiene una significativa capacidad de consumo. Estas dos realidades crean unas muy buenas expectativas para el sector de los alimentos para niños y se encuentran en el origen de una oferta cada vez más diversificada y compleja. Aunque resulta difícil ofrecer datos contrastados sobre la importancia de este conjunto de alimentos, las estimaciones más ajustadas consideran que se trata de un mercado de unos 650 millones de euros anuales, con tasas de crecimiento que pueden situarse en torno a un significativo 10%.

Siempre han existido algunos alimentos dirigidos específicamente para el público infantil, y algunos de ellos constituyen referencias perfectamente asentadas, pero en la actualidad ha surgido toda una serie de presentaciones que han hecho aumentar la importancia de este segmento de la industria alimentaria. Dentro de los alimentos infantiles más clásicos aparecen artículos de bollería, algunos refrescos o alimentos consumidos de manera preferente durante el desayuno y la merienda. Junto a estas ofertas tradicionales han surgido recientemente algunas presentaciones de platos preparados, pastas alimenticias e incluso productos cárnicos que tienen como público preferente a los consumidores infantiles. Para ello se incluyen algunos signos distintivos, colores y sabores atractivos y su comercialización se realiza mediante campañas publicitarias dirigidas al público infantil. Incluso algunas marcas de distribución están irrumpiendo en este segmento de consumo, atendiendo a sus buenas perspectivas de crecimiento.

#### Productos dietéticos

Según Mercasa, resulta difícil proporcionar cifras contrastadas sobre el mercado de productos dietéticos, dada la gran diversidad de ofertas que lo componen. Cuando se hace referencia a este tipo de productos se mencionan normalmente los alimentos dirigidos hacia el control de peso, algunos productos alimenti-

# ¿ALÉRGENOS?

## Bioser es la respuesta



- Kits rápidos
- Kits Elisa
- Servicio de análisis
- Asesoramiento
- Cursos

Kits rápidos para análisis de almendras, avellanas, cacahuets, caseína, gluten, huevo, marisco y soja.

Kits elisa para análisis de almendras, avellanas, BLG, cacahuete, caseína, gluten, huevo, marisco, nueces, sésamo, soja y mostaza.



Bioser, S.A. c/Tarragona 106  
08015 Barcelona · Tel: 93 226 44 77  
www.bioser.com · bioser@bioser.com



## Los productos deberán tener una composición que deberá ser apropiada para el objetivo nutritivo particular a que están destinados, por lo que, en el etiquetado, su denominación se corresponderá con el tipo de producto dietético u objetivo nutricional

cios para usos médicos especiales y los productos específicos para diabéticos, aunque también en ocasiones se incluyen los alimentos sin gluten, otros dirigidos hacia los deportistas, alimentos dietéticos infantiles, etc.

El mercado más clásico y restringido de los productos dietéticos (es decir, las tres primeras categorías antes señaladas más los alimentos sin gluten, que han experimentado un moderado crecimiento) puede situarse en torno a las 18.000 toneladas, por un valor por encima de los 100 millones de euros. Estas cifras suponen incrementos interanuales del 3,8% en volumen y del 14,5% en valor, y ratifica una tendencia de crecimientos constantes aunque no espectaculares.

Por categorías, los productos específicamente dietéticos suponen el 36,6% del mercado en volumen y el 67,3% en valor, mientras que los porcentajes restantes (63,4% y 32,7%, respectivamente) corresponden a los alimentos para celíacos. Dentro de los productos dietéticos, las tortitas de arroz constituyen la principal oferta, acaparando el 45,6% de todas las ventas en volumen y el 52,1% en valor. En segundo lugar, aparecen las galletas, con cuotas respectivas del 21,4% y del 18,7%. A bastante distancia se sitúan las mermeladas (9,3% y 6,4%), los chocolates (7,8% y 8,5%), los sustitutivos de pan (4,3% y 3,6%) y los cereales (4% y 2%). Cierran esta relación otras ofertas, con cuotas de ventas mucho menos importantes.

Entre éstas se encuentran los productos de bollería (2,8% en volumen y 3,1% en valor), las pastas (2,2% y 0,8%), las levaduras (1,5% y 4,5%), los zumos (0,9% y 0,3%) y los gérmenes de trigo (0,2% y 0,1%). Hay que tener en cuenta que en esta clasificación no se incluyen algunos productos que se encuentran muy arraigados entre los consumidores españoles. Así, por ejemplo, las bebidas "light" y sin azúcar alcanzan una cifra de negocio que se sitúa por encima de los 1.300 millones de euros.

La media española de consumo de productos dietéticos se encuentra claramente por debajo de la media europea, aunque ha experimentado significativos incrementos durante los últimos años. Se trata de un mercado un tanto paradójico, ya que todos los analistas señalan su potencial de crecimiento, pero muestra igualmente síntomas de madurez, como puede ser el aumento de la importancia de las marcas de distribución. Alrededor de un 10% de los consumidores españoles afirma consumir de manera habitual algún producto dietético, frente al 40% de los alemanes. Otro rasgo típico del consumo español de estos productos es su fuerte estacionalidad, ya que un 70% de las ventas se concentra en ese periodo. Muy diferente es el mercado de las plantas medicinales, ya que nuestro país presenta uno de los mayores niveles de consumo del conjunto de los países europeos.

### Alimentos destinados a dietas de bajo valor energético

Son productos de formulación especial que pueden utilizarse para sustituir una o más comidas, mientras que el resto de la dieta diaria se cubre con alimentos normales, o bien sustituyen la totalidad de la dieta diaria, por lo que entonces son la única fuente de nutrientes. Tal y como afirman fuentes de la Dirección General de Salud Pública y Alimentación de la Comunidad de Madrid, no son productos para adelgazar, un concepto que corresponde exclusivamente a los medicamentos.

Dentro de este segmento, se contemplan dos categorías:

- Sustitutivo de la dieta completa para control de peso, que son aquellos productos alimenticios destinados a sustituir la dieta diaria completa. Por ello, deberán proporcionar las cantidades adecuadas de todos los nutrientes esenciales para un día. Y deberán indicar en el etiquetado que el producto no debe consumirse durante más de determinado tiempo sin consejo médico.
- Sustitutivos de una comida para control de peso, que son aquellos productos alimenticios destinados a sustituir una o varias comidas de la dieta diaria. Deberán incluir en el etiquetado una mención expresa de que dichos productos únicamente sirven para el fin al que van destinados, como parte de una dieta de bajo valor energético, por lo que esta dieta deberá necesariamente completarse con el consumo de otros alimentos. Existen en el mercado, además, otro tipo de alimentos, los productos destinados a complementar una dieta basada en el control de las calorías, en el que encontramos numerosas presentaciones en forma de barritas, galletas, snacks, etc., que proporcionan un nivel muy bajo de calorías (inferior a 125 kcal.) y que ayudan a las personas a seguir una dieta basada en el control de las calorías, aunque no se consideran "alimentación especial".



# XXII

## Jornadas Técnicas de la AETC

Presentación de la Encuesta de Calidad  
de los Trigos de España

# *Campaña 2010*

20, 21 y 22 de octubre de 2010

Hotel NH Eurobuiding

Padre Damián 23 • Madrid

Organizado por:



Con la colaboración de:



Más información: [www.aetc.es](http://www.aetc.es)

Contacto: [info@aetc.es](mailto:info@aetc.es)



tolerancia alimentaria es una forma de reacción adversa a un alimento o aditivo alimentario en cuya patogenia no existe o no se ha demostrado, a diferencia de la alergia alimentaria, un mecanismo de base inmunológica. Ambos términos, intolerancia alimentaria y alergia alimentaria, se han utilizado y, a veces, se siguen utilizando de forma indiscriminada e, incluso, con un significado similar, lo que ha favorecido la aparición de confusión a la hora de analizar los aspectos patogénicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos de estos procesos. Las reacciones de intolerancia alimentaria pueden producirse por los siguientes mecanismos:

- Intolerancia alimentaria enzimática o metabólica, en relación con defectos de enzimas involucradas en el metabolismo del alimento.

- Intolerancia alimentaria farmacológica, debida a la acción farmacológica de compuestos químicos presentes de forma natural o añadida en el alimento, como la cafeína, teína, teobromina que pueden ocasionar alteraciones del ritmo cardiaco, temblor o migraña a determinados individuos, incluso cuando se ingieren en dosis moderadas.

Finalmente, existe la llamada intolerancia alimentaria indeterminada, para denominar a cualquier reacción de intolerancia cuyo mecanismo de producción no esté aclarado. En estas últimas se incluye la mayor parte de las reacciones adversas a aditivos alimentarios.

Las reacciones tóxicas ocasionadas por alimentos (intoxicaciones alimentarias) comprenden aquellas enfermedades vehiculadas por alimentos y

producidas por los agentes químicos o biológicos contenidos en los mismos. Su principal característica es que cualquier persona puede ser susceptible a sufrir intoxicación por estos productos, si bien la inmensa mayoría de ellos no son peligrosos, debido a que la cantidad que puede ingerirse en una dieta normal es insuficiente para causar daño alguno.

### Los alimentos más alergénicos

Según AESAN, todos los alimentos pueden ser potencialmente sensibilizantes. Su prevalencia está en relación, entre otros factores, con los hábitos de alimentación de la población estudiada. Sin embargo, cuando se excluyen las sensibilizaciones sin relevancia clínica, la mayor parte de los pacientes reaccionan solo a unos po-



Monteloeder  
improving food

## en lo natural está el futuro

La naturaleza esconde variedad de componentes para mejorar nuestro bienestar, salud y belleza

Vitafoods: 18-20 Mayo. Ginebra, Stand 329  
Health Ingredients: 16-18 Noviembre. Madrid, Stand N31

[www.monteloeder.com](http://www.monteloeder.com)  
[info@monteloeder.com](mailto:info@monteloeder.com)

crito la existencia de reactividad cruzada entre diferentes especies de crustáceos y, en menor grado, aunque también relevante, con otros alérgenos presentes en insectos y ácaros.

Los moluscos pueden ser gasterópodos como los caracoles, bivalvos como almejas, mejillones, ostras y cefalópodos como pulpo y calamar. Se han descrito alérgenos específicos de ostra y mejillón. El alérgeno mayor parece ser también tropomiosina y, en muchas ocasiones, se asocia con sensibilización a crustáceos.

### Legumbres

Las leguminosas son plantas dicotiledóneas del orden botánico de las Fabales que comprende tres familias: *Mimosaceae*, *Papilionaceae* y *Cesalpiniaceae*. Las principales especies responsables de reacciones alérgicas (lenteja, garbanzo, guisante, cacahuete, soja, altramuz) pertenecen a la familia *Papilionaceae*, conocidas habitualmente como legumbres.

Son una fuente barata de proteínas que se cultivan prácticamente en todo el mundo y son base de alimentación en muchos países en vías de desarrollo. Las legumbres se encuentran entre los alérgenos alimentarios que con mayor frecuencia causan alergia inmediata en el niño.

En el área mediterránea y Oriente Medio se consumen principalmente lenteja y garbanzo. Su introducción en la alimentación es común a partir del año o año y medio de vida. En cambio, en países anglosajones y en el sureste asiático se consumen de preferencia cacahuete y soja, respectivamente. En países del área mediterránea la introducción de frutos secos, entre ellos el cacahuete, no se realiza antes de los 2 o 3 años de vida, si bien en los últimos tiempos la utilización del cacahuete, soja y altramuz como aditivos hace que se consuman más precozmente y, además, de forma oculta, lo que podría estar contribuyendo a aumentar la incidencia de la alergia a legumbres.

El cacahuete es responsable de muchas reacciones alérgicas graves, cuya frecuencia no solo se ha visto incrementada en los últimos años, sino que también su aparición se hace más precoz, en parte debido al aumento de su consumo, ya que posee proteínas muy versátiles de fácil digestión y presentaciones diversas; en aperitivo, frescos, asados, en mantequilla o en forma de aceite. Asimismo, es muy utilizado en la industria alimentaria como aditivo, lo que supone un riesgo para los pacientes alérgicos ya que pequeñas dosis son capaces de inducir manifestaciones clínicas graves. Es el principal alérgeno alimentario en EE.UU. y primera causa de anafilaxia. En Europa, más concretamente en países anglosajones,



**ELISA**  
Systems  
Food Allergen Kits

- ✓ Almendra
- ✓ Trigo sarraceno
- ✓ Crustáceos
- ✓ Huevo
- ✓ Gliadina
- ✓ Avellana
- ✓ Altramuz
  - ◆ Caseína
  - ◆ Beta-Lactoglobulina
- ✓ Mostaza
- ✓ Cacahuetes
- ✓ Sésamo
- ✓ Soja
  - ◆ Proteína de Soja
  - ◆ Proteína de harina de soja



OXOID, S.A.  
Vía de los Poblados, 17. Nave 3-13  
28033 Madrid - ESPAÑA  
Tel: +34 (0) 913822021  
Fax: +34 (0) 917637662  
Email: [oxid.pedidos.es@thermofisher.com](mailto:oxid.pedidos.es@thermofisher.com)  
[www.oxid.com](http://www.oxid.com)  
[www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)



Entre las hortalizas, la alergia al apio tiene un interés particular, por su facilidad para producir reacciones anafilácticas.

El tomate, tanto crudo como cocinado es un elemento habitual en la alimentación. La sensibilización a esta hortaliza es particularmente prevalente en la zona mediterránea, especialmente en la población infantil y adolescente, cuya clínica más habitual es el síndrome de alergia oral. En cambio, cuando existe una sensibilización a látex asociada, las manifestaciones más comunes suelen ser urticaria y anafilaxia.

### Frutos secos (“frutos con cáscara”)

Bajo la denominación de frutos secos, frutos con cáscara, se incluyen distintas semillas provenientes de diferentes familias botánicas. Se trata de un grupo heterogéneo de alimentos, sin relación botánica entre sí, pero con grandes similitudes alergénicas y formas de consumo. Son frutas oleaginosas que se consumen de forma desecada entre las que se encuentran: almendra, avellana, anacardo, nuez de nogal, nuez de Brasil, nuez de Pecan, pistacho, piñón o semilla de girasol. Su estabilidad frente al calor

y los procesos digestivos favorecen su elevada alergenicidad, por lo que con frecuencia las reacciones son intensas e inmediatas.

La alergia a los frutos secos es una de las alergias alimentarias más frecuentes, aunque su prevalencia varía en función de la edad y la zona geográfica. Se presentan con más frecuencia en niños que en adultos y, a veces, pueden aparecer ante el primer contacto conocido con el fruto seco. Es probable que la exposición a pequeñas cantidades inadvertidas o la sensibilización por otras vías expliquen estas intensas reacciones. Pueden dar lugar a manifestaciones clínicas graves, incluso en pequeñas cantidades, debido a su presencia como ingredientes alimentarios o aromas en distintos productos alimentarios.

### Sésamo

El *Sesamum indicum* es una planta originaria de África tropical, cuyo cultivo se ha generalizado, para la utilización de sus semillas. Su importancia alergénica es grande en aquellos lugares en que su consumo es habitual. Se trata de un ingrediente que debe ser claramente identificado y separado de los frutos secos y cacahue-

tes, a los que también puede contaminar. La prevalencia y gravedad de la alergia a semilla de sésamo se ha visto incrementada en los últimos años en Europa debido a su introducción procedente de países asiáticos en la dieta, en forma de ingrediente alimentario o aceite, especialmente en productos de panadería, comida rápida, nuevos alimentos y productos vegetarianos. Dadas sus características, el sésamo debe identificarse cuando se usa como ingrediente en alimentos preparados envasados. Sin embargo, muchos productos y platos preparados conteniendo sésamo se venden en lugares de comida rápida, panaderías, restaurantes, etc., cuyos ingredientes no son fácilmente identificables y en los que la contaminación cruzada es mucho más probable.

### Mostaza

La mostaza es una de las especias más alergénicas de las que se tiene constancia hasta la fecha, tanto por su prevalencia como por la potencia alergénica. Como para otros alimentos alergénicos, la sensibilización depende de los hábitos alimentarios de la población. Existen varios tipos de mostazas: amarilla, negra y oriental, y se utilizan con distinta asiduidad en

## Gluten Test



- Test de detección de Gluten en alimentos
- Rápido y sencillo
- Anticuerpo R5  
(Recomendado por el Codex Alimentarius)





# A lérgenos alimentarios

Belén Barber Cortés

Responsable Técnico de IFS y Lista Marco  
Departamento Agroalimentario  
Bureau Veritas  
belen.barber@es.bureauveritas.com

En los últimos años, la incidencia y el mayor conocimiento de los alérgenos alimentarios han ido en aumento. Esto ha llevado a una mayor concienciación y preocupación de la sociedad, en general, por estas enfermedades y por las personas que las sufren.

En este marco, se ha desarrollado una amplia legislación encaminada a proteger e informar a los consumidores respecto de los alérgenos presentes en los alimentos.

A continuación, se expone la situación actual para la industria alimentaria y posibles medidas encaminadas a mejorar el control sobre los alérgenos.

## Qué son las alergias e intolerancias alimentarias

Los considerados, en general, como alérgenos pueden clasificarse más específicamente por su tipo de reacción como intolerancias o reacciones alérgicas.

Las reacciones alérgicas son causadas por el sistema inmune del organismo y tienen distintos grados de gravedad, que pueden ir desde reacciones leves a otras potencialmente mortales. Asimismo, no existe una cantidad de alérgeno conocida a partir de la cual se desencadena una reacción alérgica; la reacción y su gravedad depende del grado de enfermedad de cada persona y del tipo de alérgeno.

La intolerancia principal es la intolerancia al gluten. Las personas con enfermedad celíaca son un grupo de la población que presenta una intolerancia permanente al gluten. Se considera que, aproximadamente, un 1% de la población presenta intolerancia al gluten.

## Marco Legal

A partir del año 2003, con la publicación de la Directiva europea 2003/89, la legislación europea se ha modificado para incluir como obligatoria la declaración en el etiquetado de los alérgenos presentes en los alimentos. Se publicó una lista de ingredientes

considerados alérgenos que debían etiquetarse siempre, de forma que se informara al consumidor y así se protegiera la salud de los consumidores con alergias o intolerancias alimentarias.

Dicha Directiva se publicó como una modificación de la Directiva 2000/13 que definía los requisitos en materia de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. De esta forma, se obliga a declarar todos los posibles alérgenos presentes en los alimentos, incluso en aquellos casos en los que no es necesario etiquetar declaración de ingredientes, como es el caso de bebidas alcohólicas o de compuestos que no se consideran ingredientes, como es el caso de auxiliares tecnológicos o soportes de aditivos y aromas. En ambos casos, siempre que pueda haber presencia de un alérgeno, éste deberá declararse en el etiquetado.

Inicialmente, se excluyeron provisionalmente determinados derivados de alérgenos de la obligatoriedad de etiquetado.

Posteriormente, y tras estudios científicos realizados por la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria, la lista de alérgenos ha sido revisada y modificada en base a criterios científicos con el objeto de:

- Incluir nuevos alérgenos.
- Eliminar la exclusión provisional que algunos derivados tenían y, por tanto, obligar a su etiquetado, como por ejemplo la Lisozima de huevo o el Aceite de mostaza.
- Eliminar determinados ingredientes o sustancias derivados de ingredientes alérgenos que, en determinadas circunstancias, se ha considerado como poco probable que causen reacciones adversas en individuos sensibles, como por ejemplo: jarabes de glucosa a base de



Cuadro 1.-



La conclusión del proyecto genoma humano [5, 6] y de otros organismos, así como el rápido desarrollo de bases de datos y algoritmos informáticos, ha tenido un gran impacto en la investigación biológica de la industria agroalimentaria. De hecho, la disponibilidad de estas poderosas herramientas ha permitido el enfoque de nuevas posibilidades para abordar determinadas cuestiones biológicas y de interés comercial en la industria agroalimentaria [2]. El estudio tradicional de un gen o una proteína se ha reemplazado por el estudio completo del genoma mediante los *microarrays* y del proteoma mediante los chip o *arrays* en la nueva era de la genómica y la proteómica.

Para llegar al entendimiento de los procesos biológicos de interés en la industria agroalimentaria (procesos moleculares asociados a diferentes características químicas, físicas, organolépticas, o nutritivas en los alimentos), o para encontrar biomarcadores útiles para la clasificación o diagnóstico de toxinas y alérgenos en los alimentos, por ejemplo, es necesario conocer las vías de transducción de señales y las interacciones entre proteínas y otras moléculas que influyen en la función celular, especialmente en un sistema tan complejo como los de los diferentes tejidos que conforman los alimentos. También es necesario el conocimiento de las modificaciones post-traduccionales de los productos génicos. Esta información no es inherente al conocimiento del genoma (genómica), por lo que es necesario recurrir al estudio adicional del ARNm (transcriptómica) y de las proteínas (proteómica [7]). El proteoma de una célula, tejido o de un órgano proporciona información sobre el conjunto de proteínas expresadas bajo unas condiciones fisiológicas y en un momento en el tiempo. Así, por ejemplo, la investigación del proteoma en distintos estados de maduración de una fruta, hortaliza o la misma carne o

## Proteómica en la industria agroalimentaria: identificación de perfiles proteicos y biomarcadores mediante SELDI-TOF-MS

**N. Mach** | Animal Breeding and Genomics Centre, Wageningen UR Livestock Research, P.O. Box 65, 8200 AB Lelystad, The Netherlands.  
 Universitat Oberta de Catalunya, 08035 Barcelona, Spain  
 e-mail: nuria.mach@wur.nl

### Abstract

Proteomics is the science that studies the proteome in a cell, tissue or organ, given a specific moment [1]. However, the aim of proteomics is often to find biomarkers, molecules that describe the biological status of a cell, tissue or organ, in a specific condition [2]. Comparisons of protein expression patterns or biomarkers in different tissues have currently gained much attention in food industry [3], as they can be used to increase understanding of factors associated with molecular processes. Aside from molecular knowledge, they can also be useful as a markers for classification, traceability proposes or to identify active principles, toxins and allergens of interest in the foods. Nowadays, the central proteomic technique used in food industry is the 2-dimensional electrophoresis coupled to the mass spectrometry [4]. However, new alternative such as SELDI-TOF-MS (*Surface Enhanced Laser Desorption Ionization Time Of Flight Mass Spectrometry*) clearly appears as a promising approach for the future.

pescado, puede permitir la identificación de cambios moleculares que pueden ser responsables de características físicas, químicas, nutritivas o organolépticas [8, 9]. El análisis proteómico de alimentos expuestos a diferentes factores puede conducirnos a mejorar el entendimiento de los procesos moleculares en estos. Además, la combinación de la información generada en la genómica y la proteómica podrá permitir el avance en la industria agroalimentaria en el

área de “*proteomic finger printing*” para comprobar la autenticidad de los ingredientes y para verificar la composición de los productos procesados (p. ej., detección de moléculas específicas en las primeras materias que pueden ser críticas para la calidad final del producto), así como el desarrollo de diagnósticos moleculares para guiar algunos procesos, o predecir la vida útil de un producto fresco, o detectar ingredientes para los alimentos funcionales o contami-





La detección y el rechazo inmediatos de contaminantes para garantizar la calidad y la seguridad de los productos es el factor que las empresas de las industrias de procesamiento y envasado de productos alimentarios y farmacéuticos consideran una de sus máximas prioridades. El aumento de la productividad, la reducción de los plazos de entrega, las entregas puntuales y el cumplimiento de la legislación y la normativa, son también preocupaciones recurrentes.

La tecnología de inspección por rayos X se ha consolidado como una solución fiable e integral que se ha diseñado para que las empresas cumplan estas condiciones. Los sistemas de inspección por rayos X se utilizan para la inspección de productos bombeados, a granel y de final de línea en una amplia variedad de tipos de envasado de las industrias alimentaria, farmacéutica y afines.

La popularidad de la tecnología de inspección por rayos X se basa en su versatilidad, flexibilidad y precisión como método de detección de contaminantes y garantía de calidad. Los fabricantes cuentan con el apoyo de un sistema que les ayuda a garantizar la integridad del producto y la reducción de falsos rechazos y, en última instancia, a eliminar retiradas de producto sin sacrificar la productividad. Según los responsables de la toma de decisiones, este nivel de supervisión y control de calidad es fundamental para las operaciones, en especial si se tiene en cuenta la influencia y la repercusión de la reacción del consumidor ante una retirada de producto.

En una encuesta de IBM<sup>1</sup> sobre adultos compradores de comestibles en 10 de las ciudades más importantes de EE.UU. realizada en junio de 2009, se recopilaron las opiniones de estos compradores sobre cuestiones

## Sistemas de inspección por rayos X examinados de cerca. Por qué el futuro inmediato de la inspección por rayos X es prometedor

Lluís Pol

Director de ventas de  
Mettler-Toledo Safeline X-ray  
[www.mt.com/safeline-xray](http://www.mt.com/safeline-xray)

de seguridad alimentaria. Se obtuvo la información siguiente:

- El 83% pudo decir el nombre de un producto retirado en los dos últimos años por contaminación.
- El 49% tendría más retenciones a la hora de comprar un producto de alimentación que se retiró por contaminación.
- El 63% confirmó que no compraría un producto de alimentación que estuviera implicado en un escándalo de contaminación hasta que se detectara y se solucionara la fuente de contaminación.

La necesidad urgente de seguridad y calidad está disparando la demanda de la tecnología de rayos X. Queremos aprovechar esta oportunidad para analizar la tecnología de rayos X como herramienta de inspección de productos.

### Rayos X, mucho más que detección de contaminación

La tecnología de rayos X proporciona una detección excepcional de material férreo, no férreo y de acero inoxidable, así como de otros cuerpos extraños, como vidrio, metal, piedras, huesos, plásticos de alta densidad como teflón y compuestos de caucho como Viton. Además, los sistemas de detección por rayos X pueden realizar simultáneamente

una amplia gama de controles de calidad en línea, como la medición de la masa, el recuento de componentes, la identificación de productos que faltan o que están dañados, la supervisión de niveles de llenado, la inspección de la integridad del sellado y la detección de envases o productos dañados.

### Aumento de la productividad

Al ofrecer una excelente sensibilidad de detección, los sistemas de inspección por rayos X aumentan la productividad, ya que garantizan que los productos están libres de contaminantes, se reducen los falsos rechazos, se minimiza el desperdicio de producto y, a la vez, se maximiza el tiempo de funcionamiento de producción y se reducen los costes.

Las ventajas de los sistemas de detección por rayos X son que se pueden instalar al final de las líneas de producción y pueden permitir la inspección de varios productos distintos con un solo sistema, lo que proporciona eficiencia y flexibilidad operativa. La tecnología de rayos X es idónea para la inspección de alta velocidad, capaz de manipular hasta 1.500 productos por minuto, o 10 toneladas por hora en el caso de las aplicaciones a granel, en función de los productos que se inspeccionen.

<sup>1</sup> <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/27817.wss>



### Cumplimiento de los estándares

Hoy en día, no basta con afirmar que se toma muy en serio el control de calidad y la seguridad del producto: tiene que demostrarlo. Disponer de datos fiables y trazables es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria. La inspección por rayos X permite a los fabricantes cumplir con los estándares legislativos y normativos nacionales e internacionales como HACCP (Análisis de riesgos y puntos de control críticos), GFSI (Iniciativa mundial de seguridad alimentaria) y GMP (Buenas prácticas de fabricación), así como los estándares definidos por los minoristas (ver cuadro de apoyo).

### Garantía de calidad

Podría decirse que el punto a favor más destacable de la tecnología de inspección por rayos X es su valor para los fabricantes farmacéuticos y de alimentos, como método efectivo de garantía de calidad y seguridad sin ralentizar la producción. Los fabricantes que han implementado sistemas de inspección por rayos X confirman el efecto positivo de los sistemas de advertencia para detectar y rechazar con rapidez productos defectuosos, así como la ventaja que supone una limpieza y un mantenimiento fáciles y rápidos, lo que garantiza un tiempo de funcionamiento máximo de la línea de producción.

El uso de los sistemas de inspección por rayos X como herramienta de control de calidad es prácticamente ilimitado. Pueden detectar defectos ocultos del producto que no resultan peligrosos pero sí influyen negativamente en el consumidor, como un comprimido roto o la falta de un comprimido en un blíster, una porción de arroz de peso insuficiente en una comida preparada, un sellado defectuoso en una gasa quirúrgica o en un yogur, y un número incorrecto de galletas en una caja. La inspección por rayos X es la herramien-

ta adecuada para superar el mayor reto comercial posible: la producción de alimentos y productos farmacéuticos siempre perfectos.

### Mayor seguridad alimentaria

¿Debe preocuparnos que los alimentos se inspeccionen mediante rayos X? La respuesta es: rotundamente no. Llevamos consumiendo alimentos inspeccionados mediante rayos X desde 1985 y no se ha registrado ni un solo problema sanitario ni nutricional. Los niveles de radiación de los alimentos inspeccionados mediante rayos X son tan bajos que son insignificantes. Cuando los alimentos pasan por un sistema de inspección por rayos X, están unos 250 milisegundos bajo el haz de rayos X. Una vez que los haces de rayos X han atravesado un obje-

to o se han absorbido, dejan de emitirse. No queda energía alguna; el objeto es tan inerte como antes de inspeccionarse mediante rayos X. Los alimentos que han pasado por un sistema de inspección por rayos X siguen en el mismo estado y conservan el mismo sabor que antes de su exploración. No hay problemas de seguridad, ya que los rayos X se destruyen en el proceso. Tampoco cabe preocuparse por los sabores, las texturas o los valores nutricionales: los alimentos que se han inspeccionado mediante rayos X son indistinguibles en todos los aspectos respecto a los alimentos que no se han inspeccionado de tal modo.

### Cuándo elegir los rayos X

Muchas veces cuesta decidir qué sistema de inspección de productos





Por si el consumidor no estuviera ya bastante confuso con la avalancha de información alarmista respecto a los alimentos, aparece la palabra transgénico que, los anti-todo-lo-nuevo de siempre han hecho sinónimo de maligno.

Encuestas apresuradas y acotadas (“¿comería Vd. alimentos transgénicos?...nooooooooooooo!!), parecen demostrar que un altísimo porcentaje de consumidores rechaza de plano los alimentos así calificados. Una pregunta más en la encuesta (“¿Sabe Vd. lo que es un transgénico?...mandeeee?”), hubiera demostrado que el porcentaje de ignorancia casi coincide con el de rechazo.

Lamentablemente, todavía un amplísimo porcentaje de consumidores rechaza visceralmente todo lo que parece extraño, lo que no se presenta con nombres habituales y, por tanto, tranquilizadores. Un producto que se anunciara como “coágulo de secreción animal con miles de microbios” llegaría a su corta fecha de caducidad (estoy hablando del yogur natural) sin haberse adquirido un solo envase. Y, otro ejemplo, si en el etiquetado figura como componente el “óxido de hidrógeno” la airada escandalizada denuncia es segura.

### ¿Qué significa transgénico?

Recordemos antes lo que son los genes. Los genes, presentes en toda célula viva, son portadores de información. Cada uno expresa características (ojos azules, pelo rizado, tendencia a enfermedades y muchísimos etcéteras) que, en su conjunto, determinan físicamente a este ser vivo. Al cruzarse o aparearse con otro ser vivo hay intercambio de genes y unos consiguen expresarse en la siguiente generación (los dominantes) mientras otros quedan como relegados (los recesivos), en espera de mejor oportunidad. Los ojos azules del abuelo quizás no se manifesten hasta el biznieto.

## Los alimentos transgénicos

Roberto Xalabarder | Químico - Farmacéutico - Bromatólogo

Pues bien, la *transgénesis* consiste en ir a buscar un gen de una planta o un animal que tenga propiedades interesantes y traspararlo a otra planta o animal para que en ellos se manifieste esta propiedad favorable.

Hay que advertir que la denominación transgénico no siempre es correcta pues, a veces, no se *traslada* el gen sino que se modula (casi podríamos decir repara) en el propio individuo.

### ¿Cómo se hace?

Las técnicas de la ingeniería genética están cada vez más perfeccionadas. Las llamadas enzimas de restricción se encargan de aislar el gen deseado de la larga cadena del ADN y se somete a un proceso de multiplicación para obtener la cantidad precisa para ser insertado en la planta o animal objetivo.

La transferencia puede efectuarse directamente por electroporación (descargas eléctricas), microinyección, biofísica (bombardeo de nanopartículas de oro o tungsteno sobre las que se ha fijado el gen) u otras. También se utilizan vectores biológicos, como algunos microorganismos que son capaces de introducir genes en células vegetales o incluso virus, a los que se han sustituido los genes virulentos por los elegidos y que “entran” fácilmente en las células vegetales o animales.

Lógicamente, la somera descripción de estas técnicas a las que acompaña un léxico turbador e inquietante (enzimas de restricción, transposones, plásmidos...) puede alarmar al profano, sospechando en ellas las manipulaciones de un doctor Frankenstein. Pero lo nuevo son solamente las técnicas, pues la transferencia de genes

se ha estado dando durante toda la vida (cada hijo es un resultado transgénico) y ha sido provocada por el ser humano al cruzar animales o plantas para mejorarlos.

La diferencia reside en que los resultados de estos cruzamientos aparecerán “al azar”, muchas veces con resultados negativos pero, otras muchas, positivos; todos los cereales, las hortalizas, los animales de abasto de hoy día son el resultado de sucesivas mejoras a partir de plantas y animales que nos resultarían inaprovechables e incomedibles si se hubieran mantenido los primitivos. Actualmente, se sabe qué conviene mejorar y cómo hacerlo con seguridad.

El avance principal consiste en que ahora es posible la donación de genes entre especies distintas, traspassando el gen de un animal a una planta o de una planta a un microorganismo. Resulta imposible, a la manera tradicional, cruzar una fresa y un pescado pero se ha conseguido traspasar el gen anticongelante de los peces de las aguas árticas a las fresas, protegiéndolas así de las heladas.

Por supuesto, esta novedad no está exenta de riesgos y de ello han de ser muy conscientes los biotecnólogos porque pueden implicar problemas éticos o religiosos (un vegetal al que ha sido incorporado un gen animal no sería aceptado por amplios sectores de la población).

### ¿Qué ventajas presentan?

La ingeniería genética abre un mundo de posibilidades en múltiples campos. La obtención de la insulina humana por esta vía es un ejemplo del tremendo interés que ha despertado en

Foodtopía es un proyecto complejo y de alcance global. Está basado en un logro tecnológico (la 'Tecnología T'), que se focaliza en marmitas ultra eficientes aptas para usos diversos e imprescindibles en la industria alimentaria y en todo tipo, y tamaño, de cocinas profesionales.

Pero Foodtopía no se queda en la ingeniería, sino que se centra en las aplicaciones de esa Tecnología T, posibilitando nuevos productos, nuevos modelos de cocinas profesionales y nuevos conceptos de negocio.

Todo esto lo va a hacer desde ópticas de nueva seguridad alimentaria, nueva trazabilidad, nuevo etiquetaje, sujeción escrupulosa al recetario más tradicional en temperaturas, pasos y tiempos, independientemente de la cantidad a procesar, y cocina 100% natural de bajo coste

### **Nuestra visión de las cocinas centrales actuales y de HORECA-BARECA**

**El panorama visto bajo una crítica constructiva no es alentador, precisamente:**

- Hay grandes dificultades, por costes, de trabajar funcionalmente como lo hace una pequeña cocina (cortando, sofriendo, salteando, braseando...), lo que conduce a utilizar materias primas procesadas de inferior calidad, materias primas artificiales y materias primas ajenas a la receta tradicional. No es posible dedicar un 60% de los costes a obtener en cada cocina "ingredientes previos" de cada plato preparado; deben llegar ya procesados a nuestras cocinas.
- Algunas tecnologías pecan de ineficientes y alejadas de los pasos, tiempos y temperaturas que prescribe el "recetario tradicional" (marmitas, sartenes basculantes, reactores).
- También, las tecnologías de conservación (autoclaves) distan de la calidad comparable a la cocina tradicional y sus sabores.

## Cocinando alternativas: la Revolución Foodtopía

Norberto Navarro | Fundador de Foodtopía  
Presidente de Honor de ANTA

- El resultado final no es comparable en nada a una receta tradicional y eso propicia un alejamiento definitivo de los platos preparados en casa o en el restaurante; solo la falta de tiempo para cocinar explica a la persistencia de este escenario pesimista.
- Pero esto es especialmente grave en cocinas para colectividades sensibles (colegios, hospitales, geriátricos...) y sorprendentemente grave en HORECA-BARECA.
- La imposibilidad de cobrar precios razonables por el trabajo adecuado hecho termina por explicar la situación.
- El panorama se completa por los muy deficientes e incompletos sistemas de trazabilidad, etiquetaje y seguridad alimentaria, para conceptos que deben ser regenerados y completados.
- ¿Cómo se puede superar este panorama? Tecnologías ancladas en el S. XIX no son la solución de nada; pensar en que el destino de nuestro trabajo sea solo la gran distribución, tampoco.
- Recurrir a materias primas artificiales y atípicas para atender la demanda del canal HORECA-BARECA no es la solución.
- Es en este contexto donde irrumpe la Tecnología T.

### **La "Tecnología T" y sus prestaciones**

A raíz de un logro tecnológico patentado por Aurum Foods (la Tecnología T), que es un nuevo sistema de cocción entre 10 y 15 veces más eficiente que el actual, y que permite aplicar con rigor, y tanto para peque-

ños como para grandes volúmenes de producción, el recetario tradicional en sus pasos, temperaturas y tiempos, se articulan una serie de aplicaciones que revolucionan el mundo de la cocina industrial, y también de las pequeñas cocinas profesionales e, incluso, el hogar.

La Tecnología T se basa en el obsesivo mantenimiento del ratio área de contacto con la fuente de calor respecto al volumen de producto que se observa en las pequeñas sartenes y marmitas. Al mantener el ratio para grandes volúmenes, todo cambia; ya es posible tratar grandes volúmenes a cocinar como se trata una pequeña cantidad en una pequeña olla.

La Tecnología T se ha convertido en una gama de marmitas que va desde 5 kg de carga hasta 1.000 kg en continuo (5 toneladas/hora de producción, según productos).

Pero no hablamos de marmitas normales, puesto que cuentan con un equipamiento de serie ultra-eficiente:

- 100% superficie rascada.
- Molturación blixer.
- 4 bar de presión (hasta 160° C).
- Evaporación fría bajo vacío.
- Efecto wok (mallarizaciones tradicionales).
- Enfriamiento rápido en la propia marmita.
- Regulación informática de alta precisión en todos los parámetros y variables.

### **Primera aplicación: producir en origen con tecnología T. "las Cocinas CEO"**

¿Por qué producir en origen, a pie de invernadero, a pie de huerta, a

El fabricante suizo Novasina, representado en España por MATHIAS, ha desarrollado una nueva generación de instrumentos de precisión para la medida de la actividad de agua (aw) en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética. La actividad de agua es uno de los factores intrínsecos que posibilitan o dificultan el crecimiento microbiano en los alimentos, de ahí la importancia de su medición para controlar dicho crecimiento. Los medidores de actividad de agua LabMaster-aw y LabPartner-aw destacan por su gran precisión, rapidez de medida, repetibilidad, robustez y modularidad.

El LabMaster-aw está disponible en tres versiones y puede controlar hasta nueve LabPartner-aw. Gracias al diseño de un software inteligente, las actualizaciones pueden ser realizadas fácilmente y en cualquier momento. Algunas de sus ventajas y prestaciones son:

## Mathias presenta una nueva versión del medidor de actividad de agua LABMASTER

- Preparación sencilla del producto y fácil mantenimiento.
- Control preciso de temperatura de la cámara de medida debido a sus 3 niveles de estanqueidad.
- Conexión externa a PC/impresora que permite imprimir los protocolos de medida y calibración.
- Creación de una base de datos de las muestras analizadas.
- Posibilidad de tener una segunda muestra preacondicionada en la cámara.

Además, con los patrones SAL-T de larga duración, existe la posibilidad de realizar verificaciones y calibraciones. La nueva versión V.2.00 presenta nuevas funciones: visualización de la me-



didada en forma gráfica, fijación límites de alarma, almacenamiento de los últimos 10 valores estables, función recordatorio de calibración periódica, entre otras.

Claranor, joven empresa innovadora ubicada en el sur de Francia, provee soluciones de esterilización a través de luz pulsada destinadas a las industrias agroalimentaria y farmacéutica.

La luz pulsada, tecnología fotónica basada en el efecto bactericida de flashes de intensa luz, permite hoy día esterilizar tapones, botes, film y otros materiales de embalaje en línea antes de su llenado.

Una veintena de instalaciones están operativas actualmente. La mayoría son unidades de desinfección de tapones integradas en línea de embotellado, especialmente en Nestlé Waters, así como en líneas de envasado de zumos, refrescos y bebidas lácteas.

Las dos primeras unidades de esterilización de botes preformados funcionan desde hace unos meses en productores de postres lácteos.

Las soluciones de desinfección a través de luz pulsada se integran fácilmente en las líneas existentes, ya

## Claranor: esterilizar los materiales de embalaje en línea con luz pulsada

que permiten responder a las obligaciones actuales de los industriales en materia de seguridad alimentaria.

Esta tecnología exclusivamente fotónica iguala las prestaciones de esterilización actuales evitando la utilización de productos químicos y, en consecuencia, los inconvenientes y los costes anexos relacionados con ello (energía, almacenamiento, seguridad, reciclaje y eliminación...). En continuo desarrollo, la tecnología se aplicará próximamente a la desinfección de bolsas flexibles de fondo estable (film y tapón). El desarrollo de esta aplicación se hace en colaboración con la empresa barcelonesa Proaseptic Technologies. Las soluciones Claranor se distribuyen en España por Sepelec.





VI EDICIÓN

DEBATES

Descubriendo el Mañana



UNA CITA INELUDIBLE  
DEBATES ICIL 2010, 4 DE NOVIEMBRE

Inscripciones: ICIL Madrid

Teléfono: 91 417 65 83

Precio Especial para Socios ICIL

Los Debates se celebrarán en el Palacio Municipal de  
Congresos y Exposiciones de Madrid, Sala Londres



[madrid@icil.org](mailto:madrid@icil.org)

[www.icil.org](http://www.icil.org)



## Nuevas estrategias frente a la crisis

4 de octubre de 2010  
Centro Social Caixanova  
VIGO

**¿Cómo está respondiendo la industria procesadora europea?**

**¿Qué hacen las marcas exitosas?**

**¿Cómo está cambiando el consumo de productos del mar congelados?**

*Directivos de la industria internacional de productos del mar y de la gran distribución analizarán en el Congreso Internacional CONXEMAR 2010 las oportunidades de crecimiento en el sector del congelado.*

16:00 h. Inauguración

16:15 h. **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA.**

*Luis Garicano, Professor of Economics and Estrategy, London School of Economics.*

### LA INDUSTRIA PROCESADORA EUROPEA.

16:40 h. Informe UE sobre industria transformadora europea.

*Jordi Guillén, Joint Research Center Comisión Europea*

17:05 h. Análisis por países:

**Alemania:** *Matthias Keller, Asociación de Procesadores y Exportadores de Pescado de Alemania*

17:30 h. **Dinamarca:** *Alex Olsen, Asociación Danesa de Industrias Procesadoras y Exportadores de Pescado*

17:55 h. **Países Bajos:** *Guus Pastoor, presidente Dutch Fish Federation (Visfederatie)*

18:20 h. Coloquio

### TENDENCIAS DE MERCADO

18:50 h. **El consumidor en aprietos**

*Eric Nougayrede Batty, New Business Manager, Kantar Worldpanel*

Las lecciones de la crisis. Qué hacen las marcas exitosas.

El consumo de productos del mar congelados. Cambios en el tipo de consumos.

19:15 h. **Análisis del mercado y decisiones de futuro**

*José Luis Nuño, Profesor de Marketing, IESE Business School*

19:45 h. Coloquio

20:00 h. Clausura y cóctel

Inscripción gratuita:  
congresos@conxemar.com  
Más información en:  
986.433.351

## Introducción

La biotecnología ha experimentado espectaculares avances durante los últimos años, que se han centrado, fundamentalmente, en el campo de las ciencias de la salud. Progresivamente, muchos de los avances realizados en Biotecnología de la salud encuentran aplicaciones en otros ámbitos. Particularmente, en el ámbito del control de calidad y la seguridad alimentaria.

Desde el punto de vista de un laboratorio de control de calidad y seguridad alimentaria, las técnicas basadas en la biotecnología nos permiten detectar agentes nocivos que amenazan la inocuidad de los alimentos. Estos agentes ya son detectados y cuantificados, en la mayoría de los casos, por técnicas analíticas convencionales. Sin embargo, las técnicas basadas en la biotecnología presentan algunas ventajas que las hacen extraordinariamente útiles y, en ocasiones, insustituibles como metodología más adecuada. Este es el caso, por ejemplo, de la detección de trazas de ADN mediante técnicas de PCR (Reacción Cíclica de la Polimerasa).

AENOR Laboratorio, que centra su actividad en el ámbito del control de la calidad y de la seguridad alimentaria, incorpora a sus métodos la mayoría de estas técnicas basadas

## Biotecnología en el ámbito del control de la calidad y seguridad alimentaria

Manuel Dorado | Dr. en Ciencias Químicas  
Director de AENOR Laboratorio

en la biotecnología. Estas técnicas nos permiten ampliar nuestra capacidad de servicio en el empeño general de garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos que consumimos.

### Técnicas de detección

Las técnicas de detección más usuales que se han ido incorporando a la rutina de los laboratorios son:

- ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay).

La técnica de ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) es un procedimiento de ensayo inmunoenzimático que se basa en la especificidad de la reacción antígeno-anticuerpo. Consiste en la detección de antígeno (Ag), inmovilizado sobre una fase sólida, mediante anticuerpos (Ac) que directa o indirectamente producen una reacción; la prueba recurre al empleo de inmunógenos o anticuerpos marcados con una enzi-

ma cuyo producto coloreado puede ser medido espectrofotométricamente. Este principio tiene las propiedades de un inmunoensayo ideal: es versátil, robusto, simple en su realización, emplea reactivos económicos y consigue, mediante el uso de la fase sólida, una separación fácil entre la fracción retenida y la fracción libre.

Este ensayo permite cuantificar, por ejemplo, la cantidad de péptido tóxico de gluten de todas las especies de trigo, cebada y centeno, incluyendo la parte tóxica de la avena.

- PCR (Reacción en cadena de la polimerasa).

En abril de 1983, Kary Mullis dio a conocer la Técnica de reacción en cadena de la Polimerasa o PCR, que es una técnica para la síntesis "in vitro" de secuencias específicas de DNA, con la cual la insuficiente cantidad de ADN ya no es un problema en los procedimientos de Biología Molecular ni en los procedimientos de diagnóstico basados en el estudio de DNA.

La técnica se basa en la replicación del ADN en los organismos eucariotas realizada por la DNA polimerasa. Otras técnicas también a considerar son las conocidas como:

- IMMUNOBLOTTING o WESTERN BLOT.

Técnica donde las proteínas separadas mediante electroforesis son transferidas del gel a una membrana y, posteriormente, detectadas con anticuerpos marcados (por ej., con moléculas fluorescentes).







# Biotecnología básica

## Índice

Parte primera. Fundamentos y principios básicos

- Percepción pública de la biotecnología
- Bioquímica y fisiología del crecimiento y del metabolismo
- Estequiometría y cinética del crecimiento microbiano desde la perspectiva termodinámica
- Manejo y análisis de genomas: Procariotas
- Ingeniería genética: Levaduras y hongos filamentosos
- Cinética de los procesos microbianos
- Diseño de biorreactores
- Transferencia de masas
- Procesamiento de los productos
- Medida, seguimiento, modelado y control
- Economía de los procesos

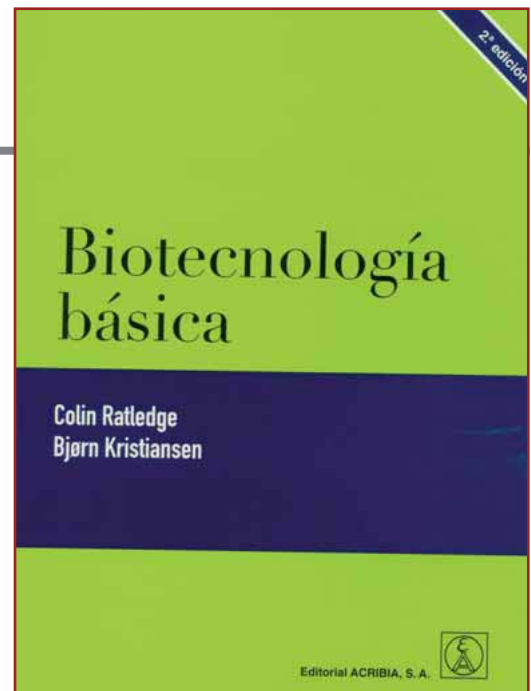
Parte segunda. Aplicaciones prácticas

- Búsquedas de alto procesamiento y optimización de los procesos
- El negocio de la biotecnología
- Aminoácidos
- Ácidos orgánicos
- Polisacáridos microbianos y aceites unicelulares
- Aplicaciones medioambientales
- Producción de antibióticos por fermentación
- Estrategias de cultivo
- Biotecnología de enzimas
- Proteínas recombinantes de alto valor
- Cultivos de células de insectos y mamíferos
- Biotecnología de células de plantas
- Biotransformaciones
- Aplicaciones inmunoquímicas

Desde la producción de antibióticos y otros productos para la salud hasta el tratamiento y la eliminación de residuos, la biotecnología continúa atrayendo nuestra atención. La amplitud y el ámbito de esta materia siguen aumentando y cada década asistimos a nuevos avances significativos en torno a un amplio rango de tópicos. El rápido ritmo de avances en biología molecular y genética y en su aplicación a la biotecnología asegura el progreso en microbiología y en la tecnología de células de animales y plantas para que la mejora de nuestro bienestar nunca disminuya.

La biotecnología continúa siendo una fuerza motriz a nivel mundial para la producción y es esencialmente importante en la tecnología de procesos para el cuidado del medio ambiente. Se espera que la biotecnología permanezca como una de las aventuras industriales científicamente pioneras durante, al menos, la primera mitad del presente siglo y se siga reconociendo su contribución a nuestra salud, bienestar, alimentación y bebidas.

Este libro ha sido escrito para proporcionar una visión general de muchos de los aspectos fundamentales que subyacen en la biotecnología y para dar ejemplos de cómo se llevan a la acción estos principios, desde las materias primas originales hasta el producto final. Dado que la biotecnología es una actividad tan ampliamente mul-



tidisciplinar, no se ha podido incluir cada tópico individual, cada producto o proceso. En lugar de ello, han intentado proporcionar información sobre el estado actual de la corriente principal de esta ciencia, con el fin de que el lector pueda conocer las técnicas y los conocimientos de la materia.

Esta nueva edición de la "Biotecnología básica" contiene desarrollos clave en esta materia pero, a la vez, consolida el conocimiento de los principios fundamentales de la ciencia y la ingeniería que son vitales para entender el tema a nivel básico. Se han incluido nuevos capítulos sobre varios tópicos en la sección fundamental y en la sección de principios, así como en la de aplicaciones prácticas; la mayor parte del resto de capítulos ha sido extensamente revisada y puesta al día.

Todos los autores son conocidos internacionalmente por sus contribuciones a la biotecnología.

**Editorial Acribia**  
www.editorialacribia.com

**Autor:** Colin Ratledge y Bjørn Kristiansen

**Edición:** Segunda 2009

**Nº páginas:** 636

**ISBN:** 978-84-200-1133-2

**Precio:** 67,31 euros (+IVA)



## Reglamento (UE) n° 605/2010 de la Comisión

de 2 de julio de 2010

**Objeto:** Establecer las condiciones sanitarias y zoonositarias, así como los requisitos de certificación veterinaria, para la introducción en la Unión Europea de leche cruda y productos lácteos destinados al consumo humano.

**Boletín:** Diario Oficial de la Unión Europea.

**Fecha:** 10/07/2010

**Comentarios:** En aras de la claridad de la legislación europea, conviene derogar la Decisión 2004/38/CE de la Comisión y sustituirla por el presente Reglamento.



## Reglamento (UE) n° 558/2010 de la Comisión

de 24 de junio de 2010

**Objeto:** Modificar el anexo III del Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal

**Boletín:** Diario Oficial de la Unión Europea.

**Fecha:** 28/06/2010

**Comentarios:** El anexo III del Reglamento (CE) n° 853/2004 queda modificado con arreglo a lo dispuesto en el anexo del presente Reglamento.



## Directiva 2010/37/UE de la Comisión

de 17 de junio de 2010

**Objeto:** Modificar la Directiva 2008/60/CE, por la que se establecen criterios específicos de pureza de los edulcorantes.

**Fecha:** 18/06/2010

**Comentarios:** Es necesario tener en cuenta las especificaciones y técnicas analíticas para aditivos establecidas en el Codex Alimentarius Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (CAC/ECFA). En particular, los criterios específicos de pureza deben adaptarse, en su caso, para tener en cuenta los límites aplicables a los distintos metales pesados de interés.



## Reglamento (UE) n° 505/2010 de la Comisión

de 14 de junio de 2010

**Objeto:** Modifica el anexo II del Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano.

**Boletín:** Diario Oficial de la Unión Europea.

**Fecha:** 18/06/2010

**Comentarios:** A la vista de este progreso científico, estos gasterópodos marinos, que no se alimentan por

# Europea



filtración, deben quedar excluidos de las disposiciones relativas a la clasificación de las zonas de producción.



## Corrección de Errores

de 26 de junio de 2010

**Objeto:** Corregir los errores del Reglamento (CE) n° 1666/2006 de la Comisión, de 6 de noviembre de 2006, que modifica el Reglamento (CE) n° 2076/2005 por el que se establecen disposiciones transitorias para la aplicación de los Reglamentos (CE) n° 853/2004, (CE) n° 853/2004 y (CE) n° 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo

**Boletín:** Diario Oficial de la Unión Europea

**Fecha:** 26/06/2010

**Comentarios:** Corrección en la página 49, en el Anexo I.



## Reglamento (UE) n° 600/2010 de la Comisión

de 8 de julio de 2010

**Objeto:** Se modifica el anexo I del Reglamento (CE) n° 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo a fin de añadir y modificar ejemplos de variedades u otros productos relacionados a los que se aplica un mismo LMR.

**Boletín:** Diario Oficial de la Unión Europea.

**Fecha:** 09/07/2010

**Comentarios:** Estas modificaciones y adiciones son necesarias para que el anexo I del Reglamento (CE) n° 396/2005 incluya nuevas frutas, hortalizas y cereales que ya se comercializan en los Estados miembros.



## Decisión de la Comisión

de 8 de julio de 2010

**Objeto:** Relativa a las medidas de urgencia aplicables a partidas de productos de la acuicultura importados de la India y destinados al consumo humano.

**Boletín:** Diario Oficial de la Unión Europea.

**Fecha:** 09/07/2010

**Comentarios:** El ámbito de aplicación de la presente Decisión también incluye los crustáceos originarios de la acuicultura que están actualmente contemplados en la Decisión 2009/727/CE. Por consiguiente, en aras de la claridad y la coherencia de la legislación de la Unión, debe derogarse la mencionada Decisión.



# legalimentaria

sid-alimentaria

## No pierda el tiempo...

### Servicio de actualización "on line" de legislación Alimentaria

- Base de datos **Consolidada** con las legislaciones Europea, Española y Autonómicas permanentemente actualizada.
- Nuevo **Buscador** más potente, sencillo e intuitivo.
- **Imprescindible** para cualquier profesional relacionado con la industria alimentaria.

- Contratación opcional por **sectores alimentarios**.



Cambiar para mejorar

- Solicite, totalmente gratis, un periodo de prueba sin restricciones a:

legalimentaria  
sid-alimentaria

C/ Santa Engracia, 90 - 4ª Planta -28010 Madrid  
Teléfono: +34 91 446 96 59  
Telefax: +34 91 593 37 44  
E-mail: [legislacion@eypasa.com](mailto:legislacion@eypasa.com)  
<http://www.sid-alimentaria.es>



### BIOSPAIN 2010

**Fecha:** 29 septiembre - 1 octubre 2010

**Lugar:** Pamplona

**Asunto:** BIOSPAIN se ha convertido en la gran plataforma de presentación internacional de la biotecnología española y permite satisfacer las necesidades comerciales, académicas e informativas del sector. Dirigido a empresas biotecnológicas y usuarias, académicos, investigadores, inversores y entidades del sector biotecnológico.

**Información:** Secretaría Técnica BIOSPAIN 2010  
Tel.: +34 948 22 39 82; Fax: +34 948 22 34 20  
E-mail: secretaria@ospain2010.org  
http://www.biospain2010.org/

### Conxemar 2010

**Fecha:** 5-7 octubre 2010

**Lugar:** Vigo

**Asunto:** La Feria Internacional de Productos del Mar Congelados que reúne a mayoristas, importadores, exportadores, transformadores, fabricantes, distribuidores, maquinaria, industria auxiliar (frío, embalajes, plásticos, etc.) y sector de acuicultura.

**Información:** Conxemar  
Tel.: +34 986 433 35; Fax: +34 986 221 174  
E-mail: feria@conxemar.com

### Ecocultura 2010

**Fecha:** 8-10 octubre 2010

**Lugar:** Zamora

**Asunto:** La Feria Hispanolusa de Productos Ecológicos se ha convertido en un punto de referencia como convocatoria transfronteriza de productores, elaboradores y distribuidores de productos ecológicos. Más de 100 expositores de todos los sectores se darán cita en esta séptima edición que tendrá un marcado carácter profesional y que se complementará con un buen número de actividades paralelas, como conferencias, mesas redondas, talleres, degustaciones, catas dirigidas, encuentros etc.

**Información:** Diputación de Zamora  
Área de Agricultura y Ganadería  
Tel.: 980 5 37 97  
Fax: 980 5 22 03  
E-mail: srvagropecuario@amoradipu.es  
info@ecocultura.org  
http://www.ecocultura.org

### JTIC 2010

**Fecha:** 13-15 octubre 2010

**Lugar:** Reims (Francia)

**Asunto:** Primer salón internacional de trigo, harina y pan en Francia. Se celebrarán jornadas técnicas con la presencia de los principales centros tecnológicos del país.

## Ferias y Congresos



### Información: AEMIC

Tel.: +33 (0) 1 47 07 20 69  
E-mail: aemic@anadoo.fr  
http://www.jtic2010.eu/

### IPA 2010

**Fecha:** 17-21 octubre 2010

**Lugar:** París (Francia)

**Asunto:** IPA, el Salón Internacional de Procesos Alimentarios, se celebrará el próximo año conjuntamente con SIAL e In-food. La apuesta por la sostenibilidad será el elemento común de estos tres salones.

**Información:** Rita ADI

Tel.: +33 (0) 1 76 77 11 29  
Fax: +33 (0) 1 5 30 95 25  
E-mail: rita.audi@mexposium.com  
www.ipa-web.com/

### SIAL 2010

**Fecha:** 17-21 octubre 2010

**Lugar:** París (Francia)

**Asunto:** SIAL París es un punto de encuentro del sector alimentario para que las empresas presenten sus productos, descubrir las innovaciones, debatir sobre las nuevas tendencias y reflexionar sobre la evolución y retos del mercado.

**Información:** Isabelle Alfano

Tel.: +33 (0) 1 76 77 11 07  
www.sial.fr

### NUCE International 2010

**Fecha:** 26-28 octubre 2010

**Lugar:** Milán (Italia)

**Asunto:** Feria internacional de Nutracéuticos, Cosméticos e Ingredientes Funcionales para alimentos y bebidas, dirigida, fundamentalmente, al negocio de sur de Europa y países del área Mediterránea.

**Información:** Artenergy Publishing

Tel.: +39 02 66306866  
Fax: +39 02 663050  
E-mail: info@ce.pro  
www.nuce.pro/

### Sweet & Snacks Middle East

**Fecha:** 31 octubre-2 noviembre 2010

**Lugar:** Milán (Italia)

**Asunto:** Exposición internacional de Confitería, Panadería, Snacks y Helados. Se trata de una versión "sa-



# Alimentaria

INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD

Boletín de Suscripción

D. / Dña: \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_  
Empresa \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Localidad \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ Código Postal \_\_\_\_\_  
Teléfonos \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_ CIF \_\_\_\_\_

**Deseo suscribirme a la Revista Alimentaria**

10 ejemplares  
al año al  
precio de:

**España 195**  
**Europa 327 €**

IVA + Gastos de envío incluidos

Revista disponible en formato digital. Consultar precios en: [suscripciones@eypasa.com](mailto:suscripciones@eypasa.com)  
Resto de destinos consultar en [suscripciones@eypasa.com](mailto:suscripciones@eypasa.com)

Consultar descuentos para miembros de colegios y asociaciones profesionales así como para antiguos alumnos de diversas universidades y escuelas de formación

**Forma de pago:** (Rogamos escriba una X en el recuadro junto a la opción elegida)

**Cheque nominativo a la recepción de la factura**

**Transferencia Banco Popular ccc. 0075-0111-94-0601253845**

IBAN: ES88 0075 0111 9406 0125 3845 BIC: POPUESMM



C/ Santa Engracia, 90 - 4ª Planta -28010 Madrid  
Teléfono: +34 91 446 96 59 -Telefax: +34 91 593 37 44  
E-mail: [suscripciones@eypasa.com](mailto:suscripciones@eypasa.com)

En función de lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, EyPASA con domicilio social en la calle Santa Engracia, nº 90 de Madrid le informa de que sus datos van a ser incluidos en un fichero titularidad de esta Compañía y que los mismos son tratados con la finalidad de gestionar su suscripción, así como el envío de información, promociones y publicidad de EyPASA y de terceras compañías del mismo grupo. EyPASA le informa de que puede ejercitar sus derechos de acceso, cancelación, rectificación y oposición enviando una carta a EyPASA la calle Santa Engracia, nº 90, 28010 Madrid a la atención de "Departamento LOPD".

## Indice

1. Accesorios y mobiliario
2. Aislamiento térmico
3. Biotecnología
4. Cerramientos
5. Compresores
6. Control de calidad
7. Envasado maquinaria
8. Ingredientes
9. Maquinaria de procesos
10. Servicios de consultoría
11. Servicios integrales salud
12. Sistemas almacenamiento
13. Tratamiento de aguas

Para la contratación de publicidad en esta sección, solicite información contactando con:  
**Departamento de Publicidad**  
**Tel.: +34 914 469 659**  
**publicidad@revistaalimentaria.es**

## 3. Biotecnología



**Sistemas Genómicos**  
 compañía líder en análisis de ADN

**Soluciones Biotecnológicas para el control de Calidad y Seguridad Alimentaria**

- **SERVICIOS ANALÍTICOS**
  - Organismos modificados genéticamente
  - Alérgenos
  - Patógenos alimentarios
  - AutentiGEN® autenticación genética de alimentos
- **KITS DE ANÁLISIS MOLECULAR**
- **ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**
- **PROYECTOS A MEDIDA PARA LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA**

Solicite nuestro catálogo: 902 364 669



**sistemas genómicos**  
 AGROALIMENTARIA  
[www.sistemasgenomicos.com](http://www.sistemasgenomicos.com)

## 1. Accesorios y mobiliario



**LEZO, SL**



**FABRICANTE DE ACCESORIOS Y MOBILIARIO PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

Mesas de trabajo // bandejas // carros // moldes // recubrimientos en nuestras instalaciones para todo tipo de procesos: alta temperatura y congelación.

**Todo disponible en inoxidable**

Pol. Ind. 103 - C/ Urune 26-27  
 20100 Lezo / Guipúzcoa  
 Tel.943 34 13 33 / Fax. 943 34 04 63  
 e-mail: jorge@lezosl.com

## 2. Aislamiento térmico

Fabricación de paneles sandwich con núcleo aislante de poliuretano y poliisocianurato para congelación, salas blancas, centros de manipulación, mataderos y otras aplicaciones relacionadas con la industria en general.



**HUURRE IBERICA**

La flexibilidad y la tecnología más moderna para ofrecer la mejor solución en cada caso.

Panel HI-PIR B,s1,d0

Ctra. C65 km 16  
 17244 Casa de la Selva - Girona  
 Telf. 972 463 208 - Fax 972 463 085  
 Mail huurre@huurreiberica.com



## 4. Cerramientos

**Cerramientos y equipos industriales**




**PUERTAS rápidas súper rápidas seccionales cortafuegos .enrollables .corredoras .guillotina acústicas automáticas cristal**

**EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL**

muelles de carga  
 abrigos de carga  
 rampas móviles  
 pasarelas abatibles  
 mesas elevadoras  
 sistemas seguridad  
 \* Todos disponibles en inoxidable.



[www.angelmir.com](http://www.angelmir.com) / [info@angelmir.com](mailto:info@angelmir.com)  
 T. 902 440 620



**Soluciones rápidas y seguras para el control de sus alimentos**

**OleoTest**

Controle la calidad de sus aceites y grasas de fritura

- sencillo
- económico
- fiable
- resultados en sólo 2 minutos



**GlutenTox Sticks**

Tiras analíticas para la detección de gluten

- para todo tipo de alimentos
- fáciles de usar
- rápidas
- precisas y fiables

Para más información contacte con nosotros

[www.biomedal.com](http://www.biomedal.com)

Biomedal, S.L.  
 Avda. América Vespucio, 3-4  
 Planta 1ª - Módulo 12  
 Parque Científico y Tecnológico Cartuja 93  
 41092 Sevilla España

Tel. +34 954 08 12 76  
 Fax. +34 954 08 12 79  
[www.biomedal.com](http://www.biomedal.com)  
[info@biomedal.com](mailto:info@biomedal.com)



## 5. Compresores

Atlas Copco, S.A.E.

Tfno.: 91 627 91 00

E-mail: ac.spain@es.atlascopco.com



Evite toda contaminación por aceite



Los primeros compresores de aire certificados por TÜV como "exentos de aceite" (ISO 8573-1 CLASE 0)

[www.atlascopco.es](http://www.atlascopco.es)

## 6. Control de calidad



bioMérieux España S.A.

BIO M É R I E U X  
I N D U S T R Y

**Soluciones microbiológicas para el control de calidad en su laboratorio**

*Automatización integral del laboratorio y disminución del tiempo de obtención de resultados*

- Preparación de la muestra: PINCH DILUTOR
- Control de patógenos: VIDAS®
- Recuento de Indicadores de Calidad: TEMPO®
- Identificación microbiana: VITEK 2® COMPACT
- Genotipado microbiano: DIVERSILAB®
- Medios de cultivo listos al empleo conforme ISO 11133
- Jornadas, simposios y cursos de formación

bioMérieux España S.A.  
C/ Manuel Tovar 45-47  
28034 MADRID  
Tel. 91 358 11 42, Fax. 91 358 08 40  
[www.biomerieux.es](http://www.biomerieux.es)

**Alimentaria**  
REVISTA DE TECNOLOGÍA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Imagine aquí su anuncio

[www.revistaalimentaria.es](http://www.revistaalimentaria.es)  
[publicidad@revistaalimentaria.es](mailto:publicidad@revistaalimentaria.es)

**EyPASA**

**OXOID** Somos Expertos en Microbiología

- Medios de Cultivo deshidratados e ingredientes
- Medios preparados
- Pruebas bioquímicas rápidas
- Amplia colección de cepas ATCC garantizadas
- Reactivos en formato conveniente
- Ensayos de Aptitud
- Técnicas moleculares rápidas y sencillas



Certificate Number: FS 5584  
BS EN ISO 9001:2000

OXOID, S.A.  
Via de los Poblados 17, 28033 Madrid  
Tfnos. 91 382 20 21-23

## 6. Control de calidad

[bioser.com](http://bioser.com)

**En Bioser S.A.**

le ofrecemos todo lo que necesita para el control de la seguridad alimentaria.



- Medios de cultivo para análisis de microorganismos y aguas
- Control microbiológico por PCR
- Detección e identificación de patógenos
- Detección de residuos y de alérgenos
- Control de higiene de superficies
- Control de temperatura
- Material general y equipamiento de laboratorio
- Seminarios y formación



Tel: 93 226 44 77 • [bioser@bioser.com](mailto:bioser@bioser.com)

**Optimice plazos y fiabilidad de sus controles microbiológicos**

- Medios de cultivo preparados
  - Autómatas para el control microbiológico
- Detección rápida de los patógenos por PCR
- Sistemas de recuento en tiempo real
- Mostreadores de aire
- Trituradores, diluidores gravimétricos
- Sistemas de control de temperaturas

**AES**  
**CHEMUNEX**  
The Rapid Microbiology Company



AES CHEMUNEX España • Pol. Ind. Santa Margarida II  
C/ Albert Einstein, 44 • 08223 TERRASSA (Barcelona)  
Tél. : +34 93 785 36 27 • Fax : +34 93 784 72 63

**DR. ECHEVARNE**  
LABORATORIO DE ANÁLISIS

Análisis de materias primas, aguas y alimentos: Técnicas clásicas y rápidas de detección.

Consultoría, asesoramiento, auditoría e inspección.

Formación en seguridad alimentaria.

**902 525 500**  
[www.echevarne.com](http://www.echevarne.com)

## 6. Control de calidad



**testo** testo 205

**Instrumentos y sondas de medición portátiles y electrónicos, fabricados conforme el estándar ISO 9001, para los siguientes parámetros:**

- Humedad
- Velocidad
- Presión
- Temperatura
- Analizadores de productos de la combustión
- Calidad del aire interior (CO<sub>2</sub>)
- Emisiones
- Medidor calidad aceite de cocinar
- **pH en carne**
- Luz/Sonido
- rpm

Instrumentos testo S.A. - Zona Industrial c/B nº 2  
08348 Cabriels (Barcelona) - Tel: 93 753 95 20 - Fax: 93 753 95 26  
[www.testo.es](http://www.testo.es) - [info@testo.es](mailto:info@testo.es)



**novasina** Quality  
The Art of Precision Measurement

**MEDIDORES DE ACTIVIDAD DE AGUA**  
LA GAMA MÁS COMPLETA

- Exactitud
- Reproducibilidad
- Calibración automática
- Control de temperatura
- Rapidez de la medida
- Robusto y fiable

**mathias**  
C/ Roger de Flor, 293 - 1ª planta 08025-Barcelona  
Tel: 93 458 81 00 Fax: 93 207 63 15  
[comercial@mathiasbcn.com](mailto:comercial@mathiasbcn.com)  
[www.mathiasbcn.com](http://www.mathiasbcn.com)



**operon**

[sales@operon.es](mailto:sales@operon.es)  
Tel + 34 976 503 597 (Spain)  
[www.operon.es](http://www.operon.es)

**Análisis rápidos**  
con tiras de un solo paso para:

- Detección de gluten en alimentos. Anticuerpo R-5
- Detección de la adulteración de leche con suero

## 7. Envasado maquinaria



**LA MÁS ÁMPLIA GAMA DE MAQUINARIA DE ENVASADO**

- Envasadoras de campana
- Envasadoras flow-pack verticales
- Envasadoras Flow-pack horizontales
- Termoselladoras manuales
- Termoselladoras de gran producción
- Envasadoras rotativas para productos viscosos
- Envasadoras lineales de gran producción (8.000 tarrinas/hora)
- Envasadoras "Gable top"
- Llenadoras de botellas "PET"
- Termoformadoras para film flexible y semirígido
- Soluciones completas de envasado



COMERCIAL DE MAQUINARIA Y TECNOLOGÍA S.A.  
c/ MARIE CURIE, 22 - P.E. "LA GARENA"  
28805 - ALCALÁ DE HENARES  
MADRID - ESPAÑA  
TEL.: 91 882 56 70 / 57 34  
FAX.: 91 882 49 12  
[info@comatecsa.com](mailto:info@comatecsa.com)  
[www.comatecsa.com](http://www.comatecsa.com)

## 8. Ingredientes



- INGREDIENTES para el sector Lácteo.
- Todos los PRODUCTOS necesarios para la Industria Láctea.
- Análisis microbiológicos y fisicoquímicos de productos lácteos y alimentarios
- Implantación y seguimiento APPCC
- Asesoramiento técnico y jurídico



**laboratorios Arroyo**

C/ 1º de Mayo, 19 A · 39011 · Santander  
Tel. 942 33 52 09 · Fax. 942 33 76 22  
[www.laboratoriosarroyo.com](http://www.laboratoriosarroyo.com)



**Martin Bauer Group**

**Expertise**  
in Teas, Extracts and Botanicals

Bienvenidos a la unidad de negocio Plantextrakt, uno de los productores líderes mundiales en:

- Extractos de plantas y frutas
- Extractos de Té
- Aromas de Té

[www.martin-bauer-group.com](http://www.martin-bauer-group.com)

c/Portal del Rey, 3 - oficina 10 | 01001 Vitoria  
Tel.: +34 945 125 002 | Fax: +34 945 124 807  
E-Mail: [baceiredo@nutraceuticos.net](mailto:baceiredo@nutraceuticos.net)



## 8. Ingredientes

**CHR HANSEN**  
Improving food & health



Trabajamos para mejorar la calidad de los alimentos y la salud de los consumidores. Creemos que una estrecha colaboración con nuestros clientes es la forma natural para crear soluciones innovadoras:

- ▼ Cuaños y coagulantes
- ▼ Gama completa de colorantes naturales
- ▼ Cultivos para queso, leches fermentadas, vino y productos cárnicos
- ▼ Test de detección de antibióticos
- ▼ Cultivos probióticos con efectos beneficiosos para la salud, documentados

Chr. Hansen, S.A. - La Fragua, 10  
28760 Tres Cantos (Madrid)  
Tel.: 91 806 09 30  
www.chr-hansen.es

**Monteloeder**  
improving food



en lo natural  
está el futuro

Extractos vegetales,  
flavonoides cítricos,  
edulcorantes,  
fórmulas y desarrollos  
a medida para  
alimentación funcional.

www.monteloeder.com  
info@monteloeder.com

Miguel Servet, 16. Nave 17. Elche Parque Industrial  
Apto. 580 / P.O. Box 580. Elche (Alicante) SPAIN  
T. +34 965 68 52 75 / Fax: +34 965 68 52 76

**ANVISA**  
**PREPARADOS  
Y COADYUVANTES  
TECNOLOGICOS**

Para la Industria Alimentaria



**CALIDAD**  
**FIABILIDAD**

Alta especialización al servicio del sector cárnico



**TECNOLOGIA**  
**VERSATILIDAD**

Investigación Desarrollo e Innovación a su alcance

**ANVISA**  
ANTONIO VILLORIA S.A.  
Ana María del Valle s/n  
ARGANDA DEL REY (MADRID)  
Tel: 91 871 63 14 Fax: 91 871 65 14  
e-mail: anvisa@anvisa.com  
web: www.anvisa.com

AKNOR  
ER  
IQNet

## 8. Ingredientes

**BRENTTAG**  
SPECIALTIES



**INGREDIENTES A SU GUSTO**

- Proteínas y derivados lácteos
- Edulcorantes naturales
- Harinas, copos, semillas y derivados de malta
- Saborizantes y colorantes
- Fibras
- Emulsionantes, espesantes, humectantes y desmoldeantes
- Conservantes y acidulantes

**Brenntag Iberia**  
Área Especialidades  
C/ Tuset 8-10, 08006 Barcelona, España  
Tel: +34 93 218 44 04, Fax: +34 93 218 15 90  
alimentacion@brenntag.es  
www.brenntag.es

**disproquima**



Al servicio de la industria de la alimentación  
• ADITIVOS E INGREDIENTES •

- AZÚCARES
- EDULCORANTES, CARGA E INTENSOS
- MINERALES
- CONSERVANTES
- VITAMINAS
- AMINOÁCIDOS
- PRODUCTOS ECOLÓGICOS
- Y UN LARGO ETC...

Desde enero 2010,  
**comercializamos Neotame**

C/ Colón, 579 Nave 18  
Polígono Industrial Can Parellada  
08228 TERRASSA (Barcelona)

Delegación Norte:  
Tel. Móvil. 609 343 851  
Tel. 944 439 229  
Fax. 944 438 373

Apdo. de Correos 6234  
08228 Les Fonts de Terrassa (Barcelona)

e-mail: info@disproquima.com  
Tel. (+34) 937 310 808  
Fax. (+34) 937 314 914

Delegación Centro:  
Tel. 916 595 420  
Fax. 916 513 363

Al reconocer nuestros sabores...



¿Cuál es tu sabor?

...tenemos el placer de repetir una buena experiencia.

Un mundo cambiante nos obliga a crear para sorprender, satisfacer y fidelizar un público cada vez más exigente. Eurofragrance dispone de los profesionales, la experiencia y la tecnología para crear sabores personales, auténticos, imitables y desconocidos. Reiventamos lo tradicional, natural, ético y actual.

**Creamos aromas sin límites...**

EUROFRAGRANCE  
Pol. Ind. 28 (Sant Joan de Vilatorrada)  
08130 SANT JOAN DE VILATORRADA (BARCELONA)  
Tel. 34 935 917 814 Fax. 34 935 916 300  
e-mail: eurofragrance@eurofragrance.com

eurofragrance  
EUROFRAGRANCE

## 8. Ingredientes



**EXBERRY®**  
color realmente natural

- Producidos en base a frutas y verduras comestibles.
- Amplio rango de tonalidades y aplicaciones posibles.
- Mayor estabilidad. Etiquetado limpio sin numero E!

**GNT** GNT Iberia S.L.  
tel. +34 93 3429233  
iberia@gnt-group.com



[www.gnt-group.com](http://www.gnt-group.com)

## 9. Maquinaria de procesos



**Fishbam**  
Food Technology & Solutions



**Soluciones integrales para la industria alimentaria:**

- Líneas completas de producción: llave en mano
- Autoclaves de esterilización / pasteurización
- Equipos de cocción
- Túneles de lavado y de secado de envases
- Sistemas de carga y descarga de envases
- Sistemas de dosificado de aceites y salsas
- Mesas de trabajo
- Depósitos de elaboración de salsas
- Automatización de líneas de producción



Fishbam, s.l.  
Bolunburu, 19 L  
48330 Lemoa (Vizcaya)  
Tel: +34 94 631 55 18

fishbam@fishbam.com  
[www.fishbam.com](http://www.fishbam.com)

## 10. Servicios de Consultoría

Consultoría de Industrias Alimentarias



**MADRID**  
General Álvarez de Castro, 41  
Tel. y Fax: 915 938 308  
28010 Madrid

**BARCELONA**  
Monasterio, 10  
Tel. y Fax: 932 052 550  
08034 Barcelona

[www.cesif.es](http://www.cesif.es)



## 11. Servicios integrales salud



Laboratorio de Análisis



Estudios Clínicos  
(Soporte de "Claims")

**Servicios Integrales de Innovación en Salud**



Regulatory



I+D+i

**quantum**  
experimental

Avda. M-40, portal 17. Planta 1ª Of. 68-69  
Pol. Ind. Ventorro El Cano. 28925.  
Alcorcón. Madrid

Tel. +34 91 485 53 47  
Fax. +34 91 485 54 09  
Contacto: [info@quantumexperimental.es](mailto:info@quantumexperimental.es)  
[www.quantumexperimental.es](http://www.quantumexperimental.es)



## 12. Sistemas almacenamiento

MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD

**Almacenamiento de inflamables según legislación vigente**



**iNuevo!**

Almacenes prefabricados DeniSafe.  
Resistencia al fuego según nueva norma europea (EN 13501-2).  
"En acero, fácilmente trasladables, para colocación en interiores o al aire libre".

DENIOS le ofrece una amplísima gama de productos, un asesoramiento muy competente y el Know-How que sólo posee el fabricante.  
Solicite ahora de forma gratuita nuestro folleto "Almacenamiento seguro de sustancias peligrosas". Llámenos al **902 88 41 06**

**DENIOS**  
ENGINEERING

[www.denios.es](http://www.denios.es)

ENGINEERING  EQUIPMENT

Expertos en almacenamiento de sustancias peligrosas

[www.denios.es](http://www.denios.es)

DENIOS SL. C/ Bari, 31, pol. PLA-ZA. Zaragoza

## 13. Tratamiento de aguas



Agua, Energía y Medio Ambiente

**Tratamos el Agua, Mejoramos el Medio Ambiente**

DEPURADORAS INDUSTRIALES Y URBANAS  
ESTACIONES DE POTABILIZACIÓN DE AGUA  
TRATAMIENTO INDUSTRIAL  
TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE FANGOS  
ESTUDIOS Y SOLUCIONES INTEGRALES  
GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PLANTAS  
CONTROL ANTELEGIONELLA  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
PLANTAS PILOTO Y PROYECTOS I+D+I  
INSTALACIONES LLAVE EN MANO

**Somos expertos en el Sector Agroalimentario**

Pol Ind El Pilar - C/ Fitero nº 9  
Apto. 108 - 26.540 ALFARO - LA RIOJA  
Tel. 941 18 18 18 - Fax. 941 18 18 10

[www.aemaservicios.com](http://www.aemaservicios.com)  
[aema@aemaservicios.com](mailto:aema@aemaservicios.com)



3 - Day Hands-on Combining Theory & Practice



## Food Proteins Course

Properties, Functionalities & Applications



28 - 30 September 2010, Utrecht/Soesterberg (The Netherlands)

International Speakers from protein manufacturers

# ipa

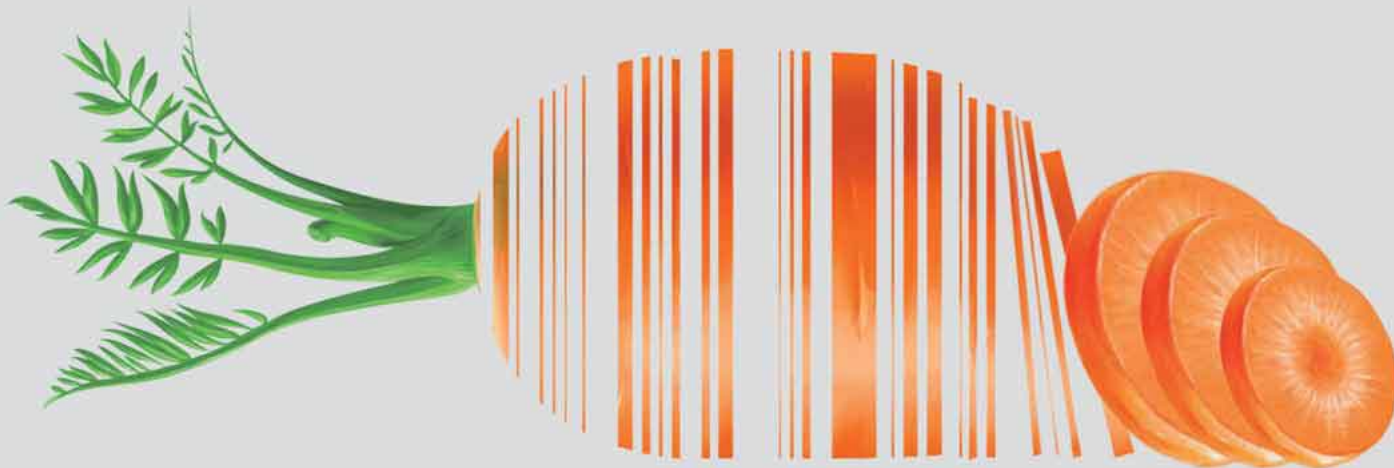
world  
food  
process  
exhibition

**17-21 OCT. 2010**

**PARIS-NORD VILLEPINTE - FRANCIA**

EQUIPAMIENTOS PARA LA TRANSFORMACIÓN  
Y EL EMBALAJE DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS

**EL PROCESO TIENE FUTURO  
IPA LES CONDUCE A EL**



TECNOLOGÍAS NUEVAS, ECONÓMICAS Y SEGURAS

**SOLICITE SU PASE PERMANENTE  
EN [WWW.IPA-WEB.COM](http://WWW.IPA-WEB.COM)**