

## ENTREVISTA

**ROSSANO BOZZI**

BRAND MANAGER DE CIBUS TEC  
Y RESPONSABLE DE FERIAS  
MECÁNICAS FIERE DI PARMA

■ **Síntesis enzimática  
del emulsionante  
E-476**  
(polirricinoleato de poliglicerol)

■ **BROKERAGE EVENT  
DEL PROYECTO EUROPEO  
AGFORISE**



***iConecta con la innovación!***  
***Connect with innovation!***

**V SYMPOSIUM INTERNACIONAL  
SOBRE TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS**

**CURSO CTC ON-LINE 2012**

El próximo mes de junio el CTC ofertará el curso on-line sobre “Buenas prácticas de fabricación y control de alimentos esterilizados”

*Destinado a profesionales del sector alimentario:*  
• Fabricantes de maquinaria • Profesionales auditores  
• Diplomados y licenciados de la rama de “Tecnología e ingeniería de alimentos y sanitaria”

*Focalizado para la especialización en los procesos y equipos de esterilización y pasteurización de alimentos envasados. Metodología y equipos para la determinación del factor de esterilización “F” control de la estabilidad microbiológica y control de la estaqueidad del envase.*

**PRECIO:** Socios: 175 € – No socios: 350 €

**PARA MÁS INFORMACIÓN:** Francisco Gálvez. fgalvez@ctnc.es





ALGUNOS LO TIENEN  
DIFÍCIL PARA HACER UN  
BUEN ABREFÁCIL

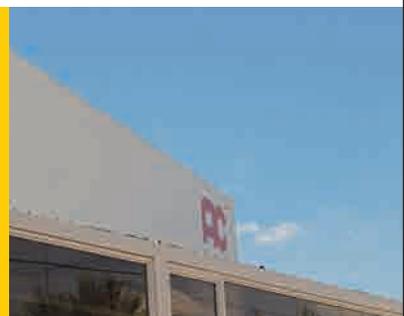


*Las cosas más  
sencillas de  
manejar esconden  
siempre un  
complejo proceso  
de trabajo.*

*En Auxiliar Conservera el diseño, la tecnología y el control de calidad se dan la mano para conseguir el sistema de apertura de envases más cómodo, seguro y práctico del mercado.*



SI USTED  
TIENE UN  
PRODUCTO,  
NOSOTROS  
PODEMOS  
ENVASARLO.



AUXILIAR CONSERVERA, S.A.



Murcia • Ctra. Torrealta, s.n. • telf.: 968 64 47 88 • Fax: 968 61 06 86 • 30500 Molina de Segura (Murcia - España)  
Sevilla • Ctra. comarcal 432, km. 147 • telf.: 95 594 35 94 • fax: 95 594 35 93 • 41510 Mairena del Alcor (Sevilla - España)

# agforise

www.agforise.eu

## AGroFOod Clusters Platform *with* Common Long-Term Research and Innovation Strategy *towards* Economic Growth and Prosperity

**Objective:** To create a common dialogue platform and a joint action plan among the Agrofood clusters that will maximise capacity for research and benefit from research infrastructure through complementarity and synergy, so as to contribute for sustainable development, prosperity, economic growth and global competitiveness of the regions.

**Activities:** Analysis of Agrofood sector in participant regions in order to maximise the benefit from the research opportunities for regional economic development. Development of a common dialogue platform between the participant regions for sharing information and experience that result in a Joint Action Plan (JAP), which will contribute to strengthen the regions' capacity for investing in and conducting research and technological development activities that can enhance significantly to economic development, Improvement of cross collaboration among the research and commercial communities to result in commercially ended research. Agforise is part of the European Food Cluster.

**Regions:** The consortium has been formed by 13 partners from 3 different regions (**Mersin, Emilia-Romagna, Murcia**) each of which will bring added value from a different perspective but with complementary properties, related with their expertise areas.

### European FOOD CLUSTER



#### European 'research driven and capacity building' Cluster

of cooperating regions with the ambition to build the **European Research Area (ERA) in FOOD**, using regional, national and Community funding (FP7/SF/CIP) to define **regional strategies** and invest in combined **regional efforts to strengthen excellence in the ERA**.

### AGFORISE PARTNERS

Participants Organisation Name	Participant Logo	Country
Mersin Special Provincial Administration		
Alata Horticultural Research Institute		
Targid Gida San. ve Tic. Ltd. Sti.		
Mersin Chamber of Commerce and Industry		
TAGES Industry and Information Technology RDI		
Regione Emilia Romagna		
Institute of Biometeorology		
Cooperativa Terremerse SCRL		
ASTER Scienza Tecnologia Impresa		
Region of Murcia – Ministry of Agriculture and Water		
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación		
Juver Alimentación S.L.U.		
Grupo TASO Economic & Business Development		



## COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS

Los avances técnicos en el manejo, conservación y transporte de los alimentos que ocurren desde la segunda mitad del siglo XX como han sido: la atmósfera modificada, la refrigeración, la congelación, los aditivos conservantes y antioxidantes y otros métodos, junto con los avances del transporte rápido, han convertido en global la oferta alimentaria, diversificando los tipos de alimentos disponibles en los supermercados de muchos países.—productos de distintos continentes compiten en un mismo mercado—.

El hombre es una perfecta máquina de combustión interna y a lo largo de su evolución ha ido adquiriendo un intrincado sistema de mecanismos que aseguran fácilmente con exactitud el ajuste del balance entre lo que ingiere y lo que gasta. Los avances tecnológicos no sólo han influido sobre el consumo de alimentos sino que han alterado radicalmente uno de los términos de la ecuación.

Otro desarrollo reciente, es el que se deriva del aumento de la esperanza de vida y de la mayor conciencia que se tiene de la importancia concretamente con los complementos alimenticios de la nutrición. En relación con este fenómeno, ha aumentado el interés de los científicos por el estudio de la nutrición y desgraciadamente, también el de los charlatanes y curanderos por producir mensajes pseudocientíficos sin fundamento, para los que existe un mercado ilimitado.

No fue hasta principios de esta última década que los complementos alimenticios comenzaron a gozar de amparo legal en la Unión Europea. Hasta entonces cada Estado miembro concedía una atención distinta a esta categoría de productos cuyo mercado, falto de un marco legal adecuado, había crecido desordenadamente.

El uso y abuso de declaraciones terapéuticas en las comunicaciones comerciales, así como la forma de presentación propia de los complementos alimenticios, situaba a estos productos en una zona fronteriza, entre los alimentos y medicamentos.

Servido el caos y a fin de dar solución a los problemas esbozados, especialmente a la protección a la salud del consumidor, a los derechos del consumidor en materia de información y eliminar obstáculos al comercio intracomunitario, la Comisión Europea propone la armonización de las legislaciones nacionales sobre esta materia y tras largos años de intensos trabajos y debates, aprueba no sin dificultades, la directiva en materia de complementos alimenticios. Con esta nueva Directiva no puede afirmarse que el problema ya esté resuelto pero por primera vez se apuntan soluciones.

Hay que abogar porque hombres y mujeres adquieran un mínimo de conocimiento en materia de nutrición para que puedan racionalizar su forma de alimentarse.

Luis Dussac Moreno.  
Director CTC

## Entrevista



Rossano Bozzi

→ 4

## ENTREVISTA

### 4 Rossano Bozzi.

Brand manager de Cibus Tec y responsable de Ferias Mecánicas Fiere di Parma.

## NUESTRAS EMPRESAS



7 Montesinos hace del queso una obra de arte.

## ARTÍCULO

### 9 Síntesis enzimática del emulsionante E-476 (polirricinoleato de poliglicerol).

J.L. GÓMEZ, J. BASTIDA, M.F. MÁXIMO, M.C. MONTIEL Y S. ORTEGA. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA. FACULTAD DE QUÍMICA. UNIVERSIDAD DE MURCIA. CAMPUS DE ESPINARDO. 30100 MURCIA

## PROYECTO EUROPEO **agforise**

14 Brokerage event  
AGFORISE dentro del  
FOOD'11 BE. Cartagena  
(Murcia), 24 y 25 de  
Octubre de 2011.



CTC ALIMENTACIÓN  
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN  
E INDUSTRIAS AFINES

Nº 50

PERIODICIDAD TRIMESTRAL  
FECHA DE EDICIÓN: DICIEMBRE 2011.

EDITA: Centro Tecnológico Nacional  
de la Conserva y Alimentación  
Molina de Segura - Murcia - España  
telf. +34 968 38 90 11 / fax +34 968 61 34 01  
www.ctnc.es  
DIRECTOR: LUIS DUSSAC MORENO  
luis@ctnc.es

## Artículo



Síntesis enzimática del emulsionante E-476 (polirricinoleato de poliglicerol).

→ 9

## Proyecto europeo



Brokerage event AGFORISE dentro del FOOD'11 BE

agforise

→ 14

### RE-WASTE

**19** Valorisation of olive mill effluents by recovering high added value bio-products.

### V SYMPOSIUM

**23** V Symposium internacional sobre tecnologías alimentarias. Cartagena, 24 de Octubre de 2011.



### ARTÍCULO

**28** La calibración de instrumentos de medida en la industria alimentaria.

### NOTICIAS BREVES

**29** Profesionales y técnicos de 15 países participarán en el VI Curso de Tecnología Postcosecha y Procesado Mínimo Hortofrutícola.

**30** Cofradía del Vino Reino de la Monastrell.

**31** La Comisión Europea anuncia una inversión de 80 000 millones de euros en investigación e innovación para impulsar el crecimiento.

**32** Acciones de formación en Rumania.

**33** Última acción de difusión del proyecto Re-waste en España. Cartagena, 24 de Octubre de 2011.

**34** Agencia de Desarrollo Económico Internacional de la región de Rhône-Alpes, ERAI.

### VARIOS

**35** Referencias legislativas.

**36** Ofertas y demandas de tecnología.

**38** Referencias bibliográficas.

**40** Asociados.

CTC **alimentación**

Puede usted visualizar esta publicación en formato electrónico-interactivo en su ordenador, tablet ó smartphone con:

[www.ediciones-digitales.formato-sg.es/ctc\\_50/](http://www.ediciones-digitales.formato-sg.es/ctc_50/)

### CRÉDITOS

**COORDINACIÓN: OTRI CTC**  
ÁNGEL MARTÍNEZ SANMARTÍN -  
angel@ctnc.es  
MARIAN PEDRERO TORRES - marian@ctnc.es  
**PERIODISTA:** JOSÉ IGNACIO BORGHOÑOS  
MARTÍNEZ  
**CONSEJO EDITORIAL**  
PRESIDENTE: JOSÉ GARCÍA GÓMEZ

PEDRO ABELLÁN BALLESTA.  
JAVIER CELDRÁN LORENTE  
FRANCISCO ARTÉS CALERO  
LUIS MIGUEL AYUSO GARCÍA  
ALBERTO BARBA NAVARRO  
JAVIER CEGARRA PÁEZ  
MANUEL HERNÁNDEZ CÓRDOBA  
FRANCISCO PUERTA PUERTA

FRANCISCO SERRANO SÁNCHEZ  
FRANCISCO TOMÁS BARBERÁN  
**TRADUCTORA**  
MARÍA EVA MARTÍNEZ SANMARTÍN  
**EDICIÓN, SUSCRIPCIÓN Y PUBLICIDAD**  
FRANCISCO GÁLVEZ CARAVACA  
fgalvez@ctnc.es

**I.S.S.N.** 1577-5917  
**DEPÓSITO LEGAL:** MU-595-2001  
**PRODUCCIÓN TÉCNICA:** S. G. FORMATO, S. L.  
formato@formato-sg.es • 968 247 827  
El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación no se hace responsable de los contenidos vertidos en los artículos de esta revista.



# ROSSANO BOZZI

**Brand manager de Cibus Tec y responsable de Ferias mecánicas Fiere di Parma**

**FIERE DI PARMA CONCLUYE LA EDICIÓN 2011 DE CIBUS TEC CON ÉXITO Y ESTÁ YA MANOS A LA OBRA PARA PRESENTAR LA PRÓXIMA EDICIÓN, PROGRAMADA PARA OCTUBRE DE 2014.**

**ROSSANO BOZZI, BRAND MANAGER DE CIBUS TEC Y RESPONSABLE FERIAS MECÁNICAS FIERE DI PARMA RESPONDE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS**

**La edición 2011 de Cibus Tec concluyó el pasado octubre; queriendo hacer un primer balance, ¿cuáles son los resultados consolidados por Fiere di Parma?**

La edición 2011 de Cibus Tec ha sido una edición importante para Fiere di Parma, en la que hemos apostado fuerte por los contenidos con el objetivo de obtener un interés concreto por parte de los operadores de sector, activos en las distintas cadenas agroalimentarias en Italia y en el extranjero.

Además, ha sido una edición especial, caracterizada por la conjunción de Summilk – IDF World Dairy Summit, organizado en colaboración con Assolatte<sup>1</sup>, FIL-IDF y Comité Italiano Lechero FIL-IDF, con más de 1.500 operadores de sector presentes en Parma.

De las encuestas que hemos realizado hemos recogido elementos muy positivos por parte de los visitantes, que cada vez más identifican Cibus Tec con una importante plataforma relacional, de puesta al día profesional y abastecimiento tecnológico.

Tal y como ha surgido claramente de los resultados del estudio llevado a cabo por ISTAT<sup>2</sup> y presentado en el marco del Congreso Inaugural del 18 de octubre, la industria alimentaria consigue competir mejor a nivel internacional cuanto más innova su propio producto y los servicios accesorios. Para más de un tercio de las empresas alimentarias entrevistadas en este estudio, la innovación pasa a través de las

inversiones en tecnologías y soluciones de proceso y/o de packaging.

Desde el punto de vista expositivo, es elevado el grado de satisfacción para la edición 2011, sobre todo con referencia a la afluencia de operadores (más de 26 000, con un crecimiento del 10% respecto a la precedente edición), al grado de internacionalización de los mismos (el 17,5% procedentes del extranjero) y a su especialización (el 77% perteneciente al cluster de los *decision maker: Top Management*, Responsables Técnicos, de Compras, I&D y Producción).

Por consiguiente, el balance de la edición 2011 ha de considerarse positivo en su conjunto y podemos contar con estos resultados para la puesta a punto de un interesante proyecto para la próxima edición.

**En el transcurso de la edición 2011 se han confirmado las nuevas fechas de celebración del evento. ¿Cuáles son las primeras reacciones por parte del mercado?**

La exigencia de unas fechas diferentes de Cibus Tec procede directamente del mercado de los expositores y de los visitantes; es por este motivo que hemos confirmado la frecuencia trienal, fijando la fecha de la próxima edición del 21 al 24 de octubre de 2014.

De una exploración informal que hemos llevado a cabo sobre el argumento ya durante el desarrollo de la edición 2011, los expositores han acogido de forma muy positiva nuestra elección, que racionaliza los compromisos organizativos para la preparación de la manifestación ferial, evita superposiciones con otros eventos interna-



1. Asociación Italiana del Sector Lácteo, N.d.T.

2. Instituto Nacional (Italiano) de Estadística



cionales dirigidos al sector, distribuye en un periodo más congruente las inversiones promocionales de las empresas y alinea la cadencia de la innovación en la industria alimentaria a las exigencias de mercado.

Estamos seguros de que dicha solución halla respuesta concreta en una programación anticipada de Cibus Tec por parte de las empresas expositoras y, por qué no, en un desarrollo de la oferta expositiva dirigida a la industria alimentaria.

De todas formas, en la lógica de reposicionamiento del proyecto Cibus Tec, no nos quedaremos a la espera de la manifestación ferial de 2014. Tenemos intención de dar continuidad a nuestra acción promocional con el objetivo de ofrecer a nuestros clientes nuevas y diversificadas ocasiones de encuentro en Italia y en el extranjero con los propios *target* de referencia. Para tal fin, hemos presentado ya dos proyectos no estrictamente feriales previstos para 2012 y dedicados a Brasil y a Turquía. En estos mercados, Cibus Tec propondrá una selección de su oferta tecnológica, con el fin de garantizar una interacción más pe-

netrante entre los productores y los operadores locales de la industria alimentaria. Por tanto, Cibus Tec completa su propia plataforma, ofreciendo un abanico de servicios a todo campo con orientación especial hacia la exportación.

**Así que la planificación de la próxima edición ya ha comenzado: ¿cuáles son las directrices sobre las que Fiere di Parma está trabajando?**

Nos hemos puesto manos a la obra inmediatamente para dar cuerpo a la visión de Fiere di Parma, en base a la cual el momento ferial de 2014 se convierte en la conclusión de una trayectoria virtuosa de acompañamiento de las empresas del sector en la consolidación de su propio negocio y en la búsqueda de nuevos mercados de salida.

En breve se constituirá el Comité de Orientación Cibus Tec 2014, al que serán invitados los mejores “testimonial” de la industria alimentaria, que tendrán la oportunidad de cotejarse sobre las nuevas tendencias de consumo y sobre los puntos críticos relacionados con la transformación, el envasado y la distribución del producto ali-

menticio, contribuyendo a la construcción de los contenidos de la próxima edición de Cibus Tec.

Además, se propondrán nuevas iniciativas demostrativas, en parte ya testadas con excelentes resultados en el transcurso de la edición 2011 y que serán ulteriormente desarrolladas, gracias a la colaboración con nuestros expositores, con la exhibición de líneas completas de proceso y envasado, con elementos de especial innovación tecnológica.

Asimismo, se hallan en fase de valoración algunas posibles colaboraciones que pueden enriquecer aún más el valor de la manifestación y su standing a nivel internacional.

Sin lugar a dudas, también el mercado nacional será atentamente estimulado, con el objetivo de hacer aún más participe la industria alimentaria mediana y mediano-pequeña del norte y del centro-sur de Italia, que tiene que saber aprovechar mejor las oportunidades de innovación que una manifestación como Cibus Tec puede brindar. Por tanto, contenidos e innovación estarán nuevamente al centro de las cuatro jornadas de feria, con las jornadas temáticas dedica-

das a las cadenas del sector lácteo, del tomate, de la carne y nuevas colaboraciones e iniciativas que explorarán temáticas interesantes para la industria alimentaria bajo un punto de vista aún más internacional.

**¿Cuáles son los próximos pasos para el lanzamiento de la edición 2014?**

El *business plan* de Cibus Tec prevé el comienzo inmediato de algunas iniciativas de promoción ya programadas para el lanzamiento de la edición 2014.

La primera, de los próximos 27 al 30 de marzo, prevé la presencia de Cibus Tec con un stand institucional en el Anuga FoodTec de Colonia, en cuyo marco propondremos también una nueva modalidad de enfoque de la manifestación. Esta presencia se inserta en el hueco de la colaboración puesta en marcha con Koeln Messe, que tiene por objeto el sector de la agroindustria, y que verá resultados concretos también con ocasión de la próxima edición de Cibus 2012 con la organización conjunta de un importante *incoming* de *buyers* alemanes.

Se prosigue con un *road show* en Turquía previsto para mediados de abril, para después continuar en Parma, precisamente durante Cibus, del 7 al 10 de mayo; también en este caso con un espacio expositivo de presentación a la industria alimentaria de los proyectos relativos a Cibus Tec 2014.

Por último, el primer semestre de 2012 se concluirá con una presencia coordinada de expositores Cibus Tec en San Paolo de Brasil en el marco de Fispal Tecnología, del 12 al 15 de junio próximos, y una promoción en el ámbito del World Tomato Congress de Pekín.



Tu revista **CTC** alimentación en edición **digital**

**El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, como resultado de su política de mejora e innovación constante en la comunicación con sus asociados, pone a su disposición y a la del resto de los lectores, la publicación CTC ALIMENTACIÓN en versión electrónica.**

**Pueden descargarla tanto en ordenadores personales como en Tablets o Smartphones.**

**Confiamos en que esta iniciativa haga más fácil y polivalente para ustedes la lectura de la misma.**

**Para ver demostración enlace con: [www.ediciones-digitales.formato-sg.es/ctc\\_50/](http://www.ediciones-digitales.formato-sg.es/ctc_50/)**

# MONTESINOS HACE DEL QUESO UNA OBRA DE ARTE



## 3 razones para ser el mejor

- 1 Se elabora con leche fresca del día, de Cabra murciano-granadina.
- 2 Es el queso más premiado a nivel mundial de los últimos diez años.
- 3 Más de treinta años de experiencia nos permiten ofrecer una elaboración única y artesanal con un método secreto, que lo hace ser irrepetible.

LA APUESTA POR LA CALIDAD Y LA ESPECIALIZACIÓN, HAN HECHO DE ESTA EMPRESA JUMILLANA, LA FABRICA DE QUESO MAS PREMIADA EN LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS, TANTO A NIVEL NACIONAL COMO INTERNACIONAL, HAN CONSEGUIDO LOS GALARDONES MAS PRESTIGIOSOS DEL SECTOR QUESERO, ERIGIÉNDOSE COMO LÍDER ABSOLUTO EN LA CATEGORÍA DE LOS QUESOS DE CABRA.

Cuando a principios del año 2000 Lorenzo Abellán y Jorge Pastor se unen para formar Central Quesera Montesinos, contaban con una fabrica que no llegaba a los 1000 metros cuadrados y con doce empleados, una década después cuentan con una planta de producción cercana a los 18.000 metros cuadrados y una plantilla de 200 puestos de trabajo directos y unos 150 ganaderos a los que les recoge y compra toda la leche que producen y han conseguido proclamarse como Mejor Queso del Mundo al alcanzar la Medalla de Oro en los World Champion Awards en cuatro ocasiones y como Mejor Queso de España en ocho ocasiones consecutivas ( 1º Premio Gourmetquesos, Cincho de Oro y Medalla de Oro del Ministerio de Agricultura, Medio Ambiente, Rural y Marino). La empresa cuenta con laboratorio propio y además colabora con la Universidad de Murcia para el desarrollo e innovación de

nuevos productos, así como su propio Departamento de I+D+i y son ellos mismos los que diseñan y desarrollan los nuevos avances tecnológicos, para que sean a medida de las exigencias que el Dpto. de Calidad exige en la elaboración de los quesos. Todos los quesos que fabrican llevan en su etiqueta el logo que defiende y protege el Medio Ambiente y son los primeros fabricantes de queso españoles que consiguieron tener todos los Certificados de Calidad que se exigen para poder vender en todos los países del mundo, algunos de ellos muy rigurosos, pero han conseguido hacer líder a sus quesos en países como EEUU y Rusia, además de estar presentes en más de 50 países. Actualmente mueven mas de 50 millones de litros de leche en sus seis tipos de fabricación de diferentes quesos, ya que elaboran quesos de pasta prensada como los Denominación de Origen Protegida Murcia al Vino y Murcia Curado o los “saludables” La

Cabra Feliz o La Súper Cabra, otra fabricación específica del queso fresco tradicional en diferentes formatos y tipos de leche, una tercera planta para la fabricación exclusiva de sus cremas de cabra y cremas de oveja y el requesón , otra sección para los postres con sus famosas tartas de queso ,flanes de queso y arroz con leche casero, una quinta planta para el queso fundido con sus extraordinarias lonchas de queso para sándwich y bocadillos etc.. y la sexta planta donde se elaboran los quesos de pasta blanda con su afamada y premiada CAÑA de CABRA, disponen también de una sala blanca donde elaboran las cuñas de diferentes pesos con una capacidad tremenda que les permitiría hacer los tres turnos de trabajo consecutivamente. Uno de los mayores méritos de la Central Quesera Montesinos es, que pese a su continuo crecimiento en los últimos diez años de 1 millón de €uros a 45 millones de € de facturación, han sabido mantener la máxima calidad en todos los quesos que producen, ya que no es solo un queso el que alcanza los premios sino que han conseguido los máximos galardones con mas de 10 quesos diferentes de los que fabrican y han conseguido desarrollar la planta de producción sin cerrar ni un solo día de trabajo. Esta claro que un proceso así, se entiende mejor cuando sabemos que nunca se han repartido beneficios, sino que han ido íntegros al desarrollo de la empresa, tanto en los puestos de trabajo como en el desarrollo tecnológico, uno de los mas punteros a nivel mundial. El apoyo y formación a sus empleados es continuo y todos se rigen por un modelo de competencias, divididas en “esenciales”, “profesionales”, “funcionales” y “específicas”, pero son las esenciales a las que están obligados todos los que componen la empresa, desde el Consejo de Administración hasta el peón recién llegado y son diez: Respeto, Honestidad, Responsabilidad, Orientación al cliente, Orientación a la Calidad , Orientación a la seguridad alimentaria e higiene, Orientación al aprendizaje y afán de superación, Trabajo en equipo, Efectividad y Conocimientos sobre la elaboración del queso (se les enseña desde su incorporación).



# SÍNTESIS ENZIMÁTICA DEL EMULSIONANTE E-476 (polirricinoleato de poliglicerol)

J.L. GÓMEZ, J. BASTIDA, M.F. MÁXIMO, M.C. MONTIEL Y S. ORTEGA. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA. FACULTAD DE QUÍMICA. UNIVERSIDAD DE MURCIA. CAMPUS DE ESPINARDO. 30100 MURCIA

LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS  
SE IDENTIFICAN CON UN  
CÓDIGO PRECEDIDO DE  
LA LETRA “E”



**E**n España se considera legalmente como aditivos a aquellas sustancias añadidas intencionadamente a los alimentos para mejorar sus propiedades físicas, sabor, conservación, etc., pero no aquellas añadidas con el objetivo de aumentar su valor nutritivo (1). Para facilitar su uso, etiquetado, y ser reconocibles internacionalmente, los aditivos alimentarios autorizados, se identifican con un código formado por la letra “E” seguida de un número de tres o cuatro cifras, identificador del tipo de aditivo.

Los aditivos alimentarios se clasifican en los siguientes grupos (2):

**Colorantes.** Que pueden ser naturales o artificiales, y que sirven para dar al alimento un aspecto más presentable (E-100 a E-199).

**Conservantes.** Que impiden que se produzcan fermentaciones y putrefacciones que puede alterar el alimento (E-200 a E-299).

**Antioxidantes.** Que sirven para evitar los fenómenos de oxidación que podrían alterar los alimentos (E-300 a E-399).

**Agentes de textura.** (E-400 a E-499), que a su vez se clasifican en dos grupos:

- Emulsionantes.
- Gelificantes y estabilizantes.

**Otros aditivos.** Como: acidulantes, minerales, potenciadores del sabor, edulcorantes bajos en calorías, antiaglutinantes, antiexpumantes, sustancias para el tratamiento de harinas, etc.

Los emulsionantes se utilizan en la industria alimentaria en la elaboración de diversos productos (margarinas, mayonesas, embutidos, patés, queso fundido, rellenos, etc.) con el fin de facilitar la formación de una emulsión o para mejorar su estabilidad coloidal al disminuir la velocidad de agregación o de coalescencia de las partículas dispersas (3). También permiten mejorar el control del valor calórico del ali-

mento, reduciendo al mínimo la cantidad requerida de grasa agregada.

Los mono y diglicéridos fueron los primeros emulsionantes utilizados, especialmente para su uso en panadería, aunque actualmente, se tiende a sustituirlos por los ésteres de poliglicerol (PGE) los cuales presentan propiedades más favorables en la formación de emulsiones (4, 5).

Los ésteres de poliglicerol son una familia de compuestos que difieren ampliamente en composición, dependiendo del proceso de producción empleado y de las materias primas usadas. A su vez, la composición del éster influye de forma notable en su comportamiento en la aplicación final (6). Desde el punto de vista legal, los PGE se dividen en dos grupos:

- Los ésteres de poliglicerol de ácidos grasos comestibles, "PGFA" (E-475).
- El polirricinoleato de poliglicerol, "PGPR" (E-476).

El PGPR se utiliza normalmente en repostería, especialmente en recubrimientos de chocolate, bebidas conservadas y en alimentos bajos en calorías. Una de sus aplicaciones más usuales es como emulsionante en dispersiones de bajo contenido en grasa, como por ejemplo algunas margarinas (Figura 1). Pero, sin duda alguna, la mayor aplicación del polirricinoleato de poliglicerol es en la industria del chocolate, sobre todo en el proceso de recubrimiento de piezas de repostería. La manteca de cacao, que es la grasa fundamental en la fabricación del chocolate, es una materia prima muy cara y, por lo tanto, la mayoría de los fabricantes intentan producir chocolates con el mínimo contenido de cacao. Los chocolates fundidos, que se utilizan normalmente para las coberturas, suelen ser productos con bajo contenido en cacao y, por esta razón son fluidos de comportamiento no newtoniano (plástico Casson), con viscosidades aparentes muy elevadas (8). En las fotografías de la Figura 2 se puede observar el efecto del PGPR sobre la reología del chocolate fundido.



Figura 3. Fotografía de dos muestras de chocolate. A la derecha, el chocolate en el que, tras ser calentado y enfriado, se ha producido el fenómeno del "fat bloom" (13).



Figura 5. Esquema del proceso de inmovilización de las lipasas.

El PGPR tiene otras propiedades además de las ya citadas. Así, se utiliza para disminuir el "fat bloom" (7). Este término en inglés se utiliza para denominar la capa blanca que se forma en el chocolate como consecuencia de la migración de la manteca de cacao, tal y como se muestra en la Figura 3.

Cuando se expone el chocolate a temperaturas superiores a 25 °C, la manteca de cacao funde parcialmente y empieza a migrar o "salir" hacia el exterior del producto. Si posteriormente el chocolate vuelve a bajar de temperatura, esa manteca no vuelve al interior, sino que se queda en la superficie, formando una fina lámina blanquecina, que sin duda influye negativamente en la estética del producto, pero que no afecta para nada a su condición sanitaria ni a su comestibilidad (10-12).

Puesto que el PGPR es un aditivo alimentario, sus especificaciones son muy estrictas y están reguladas por diversas directivas de la Comisión de la Comunidad Europea que han sido incorporadas al ordenamiento jurídico español mediante Reales Decretos. El más reciente es el Real Decreto 1466/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los aditivos alimentarios distintos de los colorantes y edulcorantes utilizados en los productos

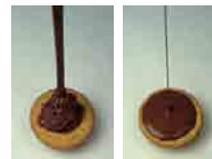


Figura 2. Fotografía de un chocolate fundido con un 27% de grasa sin PGPR (izquierda) y con un 0.2% de PGPR (derecha) (9).

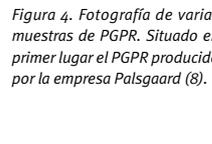


Figura 4. Fotografía de varias muestras de PGPR. Situado en primer lugar el PGPR producido por la empresa Palsgaard (8).



Figura 6. Fotografía del reactor de atmósfera controlada, 5101 PARR.



Figura 7. Fotografía del polirricinoleato de poliglicerol obtenido por vía enzimática (izquierda) y dos comerciales (Palsgaard en el centro y Danisco a la derecha).

alimenticios (Tabla 1). Este Real Decreto incorpora a nuestro ordenamiento jurídico las Directivas 2008/84/CE y 2009/10/CE, derogando el Real Decreto 1917/1997.

Además de estas especificaciones, en la monografía "Food Chemicals Codex" (14), se establecen algunos requerimientos adicionales, que se recogen en la Tabla 2.

El proceso de obtención de PGPR consta de dos etapas (15). La primera es la condensación del ácido ricinoleico para obtener el ácido polirricinoleico (PR), también llamado estólido del ácido ricinoleico. La segunda etapa es la esterificación del PR con poliglicerol, para obtener el polirricinoleato de poliglicerol, PGPR.

Para llevar a cabo el proceso de obtención del estólido del ácido ricinoleico, éste se somete a elevada temperatura (entre 157 y 220 °C) y a vacío (entre 20 y 450 mm Hg), en una atmósfera inerte (N<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub>), con el fin de prevenir su oxidación (15-19).

Durante el transcurso de la reacción, se toman muestras y se le determina el contenido en ácidos grasos libres, hasta que su valor de número ácido sea aproximadamente 40 mg KOH/g, momento en que se da por finalizada esta reacción. En estas condiciones, la esterificación lineal es la reacción más favorecida, pero también es teó-

## LOS EMULSIONANTES SE UTILIZAN EN LA ELABORACIÓN DE DIVERSOS PRODUCTOS (MARGARINAS, MAYONESAS, EMBUTIDOS, PATÉS...)

<b>Sinónimos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ésteres glicéricos de ácidos grasos condensados de aceite de ricino</li> <li>– Ésteres poliglicéricos de ácidos grasos policondensados de aceite de ricino</li> <li>– Ésteres poliglicéricos de ácido ricinoleico interesterificado PGPR</li> </ul>
<b>Definición</b>	El polirricinoleato de poliglicerol se prepara por esterificación de poliglicerol con ácidos grasos condensados de aceite de ricino
<b>Descripción</b>	Líquido claro, muy viscoso
<b>Identificación</b>	
<b>A. Solubilidad</b>	Insoluble en agua y en etanol. Soluble en éter, hidrocarburos e hidrocarburos halogenados
<b>B. Resultado positivo en las pruebas de detección de glicerol, poliglicerol y ácido ricinoleico</b>	
<b>C. Índice de refracción [n]<sub>D</sub><sup>65</sup></b>	Entre 1.4630 y 1.4665
<b>Pureza</b>	
<b>Poligliceroles</b>	La fracción de poligliceroles estará compuesta en no menos del 75% por di-, tri- y tetragliceroles y contendrá no más del 10% de poligliceroles iguales o superiores al heptaglicerol
<b>Índice de hidroxilo</b>	Entre 80 y 100
<b>Índice de ácido</b>	No más de 6
<b>Arsénico</b>	No más de 3 mg/kg
<b>Plomo</b>	No más de 5 mg/kg
<b>Mercurio</b>	No más de 1 mg/kg
<b>Cadmio</b>	No más de 1 mg/kg
<b>Metales pesados (expresados en Pb)</b>	No más de 10 mg/kg

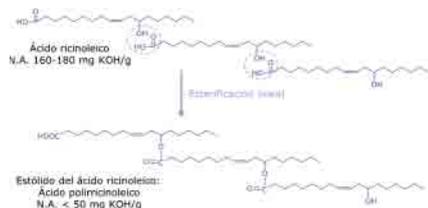
Tabla 1. Criterios de pureza para el PGPR (Real Decreto 1466/2009, de 18 de septiembre).

<b>Número ácido</b>	No más de 6 mg KOH/g
<b>Valor de hidroxilo</b>	Entre 80 y 100 mg KOH/g
<b>Valor de yodo</b>	Entre 72 y 103 g I <sub>2</sub> /100 g
<b>Plomo</b>	No más de 1 mg/kg
<b>Índice de refracción</b>	Entre 1.463 y 1.467

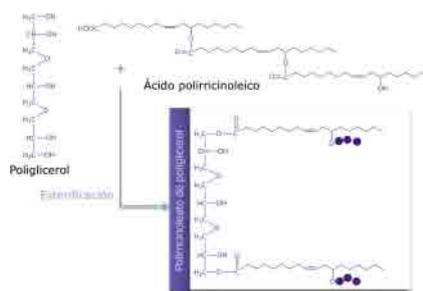
Tabla 2. Requerimientos para el PGPR según el "Food Chemicals Codex".

## LA MAYOR APLICACIÓN DEL POLIRRICINOLEATO DE POLIGLICEROL ES EN LA INDUSTRIA DEL CHOCOLATE

ricamente posible la esterificación cíclica (que supondría el final del proceso). La reacción que tiene lugar es la siguiente:



La segunda etapa de la reacción, se lleva a cabo en el mismo reactor donde se realiza la condensación del ácido ricinoleico añadiendo, cuando éste se encuentra aún caliente, la cantidad apropiada de poliglicerol. Las condiciones de esta reacción son, según los autores anteriormente citados, las mismas que las utilizadas en la primera etapa. La reacción que tiene lugar es:



La reacción se da por concluida cuando el PGPR obtenido cumple las especificaciones dictadas en la Directiva Europea y en el "Food Chemicals Codex" recogidas en las Tablas 1 y 2.

El PGPR obtenido tradicionalmente por vía química, presenta numerosos problemas de olor y color, debido a las reacciones secundarias que ocurren durante el proceso y que se encuentran favorecidas por la ele-

vada temperatura de operación. En la Figura 4 se muestran varios ejemplos de PGPR en los que su aspecto denota la presencia de diferentes subproductos.

Por esta razón, el Grupo de Investigación "Análisis y Simulación de Procesos Químicos, Bioquímicos y de Membrana", dirigido hasta el año 2009 por D. Antonio Bodalo Santoyo y del que actualmente es Investigador Principal D. José Luis Gómez Carrasco, del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Murcia, nos propusimos obtener este aditivo alimentario por vía enzimática, en la seguridad de que, en las condiciones de reacción suaves en las que transcurren las reacciones enzimáticas, no se producirían estas reacciones secundarias y, por lo tanto, el PGPR sintetizado no presentaría los problemas anteriormente citados.

La biosíntesis enzimática de polirricinoleato de poliglicerol, PGPR, se ha abordado de forma similar a como se lleva a cabo la síntesis química, es decir, en dos etapas: la síntesis del ácido polirricinoleico y la esterificación del mismo con poliglicerol. Además, tanto por razones de pureza del producto final, como de respeto al medio ambiente, se optó por desarrollar ambas reacciones en medios sin disolventes, los llamados "solvent free".

En primer lugar se seleccionaron las lipasas adecuadas para catalizar ambas reacciones. Así, a la vista de la bibliografía disponible (20), se comprobó que la lipasa de *Candida rugosa* era capaz de producir la condensación del ácido ricinoleico y producir su estólido. Sin embargo, no se encontró ninguna referencia bibliográfica que aportara información sobre las lipasas capaces de mediar en la esterificación del ácido polirricinoleico con poliglicerol. Por esta razón, y a la vista de que la lipasa de *Candida rugosa* no era capaz de catalizar esta reacción, se planteó la necesidad de llevar a cabo un exhaustivo estudio para la búsqueda y selección de la lipasa más adecuada. Tras probar con más de veinte lipasas de diferentes fuentes (animales, vegetales y microbianas), se llegó a la conclusión de que los mejores resultados se obtenían cuando se utilizaban las lipasas de *Rhizopus arrhizus* y *Rhizopus*

*oryzae*, obteniéndose con ambas enzimas resultados muy similares.

Los estudios realizados con las enzimas en disolución pusieron de manifiesto la importancia del contenido en agua del medio de reacción. El agua es uno de los productos de la reacción de esterificación y su acumulación provoca el desplazamiento de la misma en el sentido de la hidrólisis, no alcanzándose así los resultados esperados en cuanto a grado de polimerización de los productos. Durante muchos años se ha pensado que las enzimas sólo podían expresar su actividad catalítica en medios acuosos, sin embargo, actualmente se tiene la certeza de que éstas pueden ejercer su potencial catalítico en medios prácticamente libres de agua, dependiendo la cantidad mínima de agua necesaria para mantener la actividad catalítica, del tipo de enzima y pudiendo ser menor que una monocapa de moléculas de agua alrededor de la proteína (21). Por esta razón, el contenido en agua ha sido, a lo largo de todo este trabajo, una variable crucial cuyo valor ha determinado el éxito de los diferentes procesos desarrollados.

Por otro lado, las conocidas ventajas que ofrecen las enzimas inmovilizadas y la amplia experiencia de nuestro Grupo de Investigación en inmovilización de enzimas (22), llevó a dirigir este estudio hacia la inmovilización de las lipasas y el desarrollo del proceso de síntesis del PGPR con los derivados inmovilizados.

En primer lugar se procedió a ensayar diferentes métodos de inmovilización y distintos soportes, con el fin de obtener derivados inmovilizados con elevada actividad y estabilidad. De entre todos los métodos estudiados, los mejores resultados se obtuvieron cuando las lipasas se inmovilizaron por adsorción en una resina de intercambio aniónico, Lewatit MonoPlus MP 64. El procedimiento, sencillo y rápido, se encuentra esquematizado en la Figura 5, en la que puede observarse el agitador orbital en el que se realiza la activación del soporte con lecitina de soja, el reactor tubular termostático a 4 °C en el que se recircula la disolución de enzima durante 48 horas y el espectrofotómetro que se utiliza para cuantificar la proteína inmovilizada.

La última fotografía del esquema (inferior derecha) corresponde al reactor tanque discontinuo en el que, en principio, se realizó la síntesis enzimática. Este reactor se encontraba abierto a la atmósfera y, por lo tanto, el contenido en agua del medio de reacción se encontraba influido por la humedad ambiente, de manera que esta influencia provocaba una falta de repetitividad de los experimentos realizados en diferentes épocas del año, que hacía que el proceso no fuera adecuado para su implantación a escala industrial.

Evidentemente, la operación en un reactor de atmósfera controlada podría solucionar este problema. Además, si el dispositivo experimental permite la operación a vacío, se favorecerá la eliminación del agua formada en la esterificación y se desplazará el equilibrio de la reacción en el sentido deseado y permitirá obtener un producto con el grado de polimerización adecuado para ser utilizado en la industria alimentaria.

Nuestro grupo de investigación dispone de un equipo de reacción de altas prestaciones, mostrado en la Figura 6, modelo 5101 de PARR, al que se le puede acoplar recipientes de vidrio encamisados de distintos tamaños

(actualmente se cuenta con uno de 300 ml y otro de 1 l). Está provisto de un agitador de cuatro palas inclinadas, bomba de vacío de membrana, baño termostático de agua y rotámetro. Se encuentra, además, equipado con medidores de presión, temperatura y agitación. Mediante un controlador 48 71A de PARR, está conectado a un ordenador personal con el software "SpecView".

Los primeros resultados obtenidos operando en este reactor demostraron que el vacío no era suficiente para favorecer la eliminación del agua, siendo necesario el burbujeo de un gas seco (N<sub>2</sub>) para favorecer dicha eliminación. Las dos lipasas utilizadas en este proceso (*Candida rugosa* y *Rhizopus arrhizus*) han manifestado requerimientos de humedad muy diferentes para expresar su actividad catalítica. Así, la lipasa de *Candida rugosa* necesita un contenido en agua en el medio de reacción de 3000 ppm, aproximadamente, mostrando una notable pérdida de actividad cuando la humedad descendió por debajo de este valor. Este nivel de humedad se ha conseguido mantener mediante burbujeo intermitente de N<sub>2</sub> seco. Sin embargo, la lipasa de *Rhizopus arrhizus* es capaz de catalizar

<b>Primera etapa de la reacción</b>  <b>Síntesis del ácido polirricinoleico</b>  <b>(Estólido del ácido ricinoleico)</b>	<b>Enzima</b>	– Lipasa de <i>Candida rugosa</i> inmovilizada por adsorción en Lewatit MonoPlus MP 64 – 5 g derivado inmovilizado (15 mg proteína Lowry/g soporte) – 3 ml de agua (empapando el derivado)
	<b>Equipo de reacción</b>	Reactor tanque discontinuo de atmósfera controlada, 300 ml (5101 PARR)
	<b>Sustrato</b>	Ácido ricinoleico (30 g ácido ricinoleico)
	<b>Temperatura</b>	40 °C
	<b>Agitación</b>	350 rpm
	<b>Presión</b>	160 mm Hg
	<b>Humedad</b>	3000 ppm (Burbujeo durante 8 horas de 90 l/h de N <sub>2</sub> seco)
	<b>Tiempo de reacción</b>	150 horas
<b>Segunda etapa de la reacción</b>  <b>Síntesis del polirricinoleato de poliglicerol (PGPR)</b>	<b>Enzima</b>	– Lipasa de <i>Rhizopus arrhizus</i> inmovilizada por adsorción en Lewatit MonoPlus MP 64 – 5 g derivado inmovilizado (8.6 mg proteína Lowry/g soporte) – 3 ml de agua (empapando el derivado)
	<b>Equipo de reacción</b>	Reactor tanque discontinuo de atmósfera controlada, 300 ml (5101 PARR)
	<b>Sustratos</b>	Ácido polirricinoleico y poliglicerol-3 (30 g ácido polirricinoleico, 2.5 g poliglicerol-3) (PR/PG=12)
	<b>Temperatura</b>	40 °C
	<b>Agitación</b>	350 rpm
	<b>Presión</b>	160 mm Hg
	<b>Humedad</b>	1500 ppm al final de la reacción (Burbujeo constante de 90 l/h de N <sub>2</sub> seco)
	<b>Tiempo de reacción</b>	100 horas

Tabla 3. Condiciones de operación para la síntesis enzimática de PGPR.

la síntesis de PGPR en medios prácticamente anhidros (1500 ppm al final de la reacción), requiriéndose, en este caso, un burbujeo constante del gas seco.

Los numerosos experimentos realizados en este estudio nos han permitido determinar las condiciones óptimas de reacción, que son muy similares para ambas etapas del proceso. Estas condiciones se encuentran recogidas en la Tabla 3.

El polirricinoleato de poliglicerol obtenido en este trabajo cumple, tanto las especificaciones dictadas por el Real Decreto 1466/2009, de 18 de septiembre, como las recomendadas por el “Food Chemicals Codex”, tal y como se muestra en la Tabla 4. Esto significa que el PGPR sintetizado en este trabajo puede ser usado como emulsionante alimentario (E-476). Además, hay que recordar que las enzimas utilizadas en este estudio están autorizadas por la “Food and Drug Administration” para su uso en aplicaciones alimentarias, es decir, tienen el estatus GRAS.

De forma complementaria, el uso de la cromatografía de permeación en gel permitió establecer los pesos moleculares promedio numérico y promedio en peso del PGPR obtenido, siendo 2607 y 2930 g/mol respectivamente. Puesto que el índice de polidispersidad es de 1.12, se puede afirmar que el PGPR sintetizado en este trabajo es, prácticamente, un polímero monodisperso. Finalmente, en la Figura 7 se muestra una fotografía del PGPR enzimático donde puede observarse el aspecto del mismo, en comparación con dos de los más famosos PGPR comerciales: el de la empresa Palsgaard (8) y el de Danisco (23).

Todos estos estudios se han materializado en una patente (24), en numerosas comunicaciones a congresos tanto nacionales

como internacionales y en siete publicaciones en revistas de elevado índice de impacto (25-31).

**Agradecimientos.** Salvadora Ortega ha sido beneficiaria de una beca predoctoral de la Fundación Séneca de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a quien queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento.

## Bibliografía

- Ibáñez F.C., Torre P. e Irigoyen A. Aditivos alimentarios. *Revista de nutrición clínica*, febrero, 1-10, 2003.
- Stamm K. H. y Navarro J. *Food additive*. **WO/2003/075682**. 2003.
- Stauffer C.E. “*Emulsifiers handbook*”. Eagan Press Handbooks. 1999.
- Hasenhuettl G.E. y Hartel R.W. “*Food emulsifiers and their applications*”. Segunda edición. Springer Science + Business Media LLC. 2008.
- Whitehurst R.J. “*Emulsifiers in food technology*”. Blackwell Publishing Ltd. 2004.
- Polyglycerols for Ester Production*. Application Data Sheet en <http://www.solvaypolyglycerol.com>
- Polyglycerols in Food Applications*. Application Data Sheet en <http://www.solvaypolyglycerol.com>
- Aplicaciones del PGPR* en <http://www.palsgaard.com>
- Neuer Emulgator für Schokoladenmassen* en [www.sweetcom.de](http://www.sweetcom.de)
- El “*fat bloom*” en <http://amigosdelchocolate.com>
- Peschar R., Pop M. M., De Ridder D. J. A., Van Mechelen J. B., Driessen R. A. J. y Schenk H. Crystal structures of 1,3-distearoyl-2-oleoylglycerol and cocoa butter in the beta(V) phase reveal the driving force behind the occurrence of fat bloom on chocolate. *Journal of Physical Chemistry B* **108**, 15450-15453, 2004.
- Schenk H. y Peschar R. Understanding the structure of chocolate. *Radiation Physics and Chemistry* **71**, 829-835, 2004.
- Structure of chocolate unraveled at the ESRF* en <http://www.esrf.eu>
- “*Food Chemicals Codex*”, 5<sup>th</sup> edition. The International Academics Press. Washington, D.C. 2004.
- Wilson R., Van Shie B. J. y Howes D. Overview of the preparation, use and biological studies on polyglycerol polyricinoleate (PGPR). *Food and Chemical Technology* **36**, 711-718, 1998.
- Modak S.N. y Kane J.G. Studies in estolides. I. Kinetics of estolide formation and decomposition. *Journal of the American Oil Chemists Society*, **42**, 428-232, 1965.
- Achaya K.T. Chemical derivatives of castor oil. *Journal of the American Oil Chemists Society*, **48**, 758-763, 1971.
- Denecke P., Börner G. y Allmen V.V. *Method of preparing polyglycerol polyricinoleic fatty acid esters*. **GB2073232A**. 1981.
- Howes D., Wilson R. y James C.T. The fate of ingested glyceran ester of condensed castor oil fatty acids (Polyglycerol Polyricinoleate (PGPR)) in the rat. *Food and Chemical Toxicology*, **36**, 719-738, 1998.
- Yoshida Y., Kawase M., Yamaguchi C. y Yamane T. Enzymatic synthesis of estolides by a bioreactor. *Journal of the American Oil Chemists Society*, **74**, 261-267, 1997.
- Klibanov A.M. Improving enzymes by using them in organic solvents. *Nature*, **409**, 241-246, 2001..
- Bodalo A., Gómez E., Gómez J.L., Bastida J., Máximo M.F. y Díaz F. A comparison of different methods of galactosidase immobilization. *Process Biochemistry*, **26**, 349-353, 1991.
- <http://www.danisco.com/index.php?id=2361>
- Manresa M.A., Bodalo A., Gómez J.L., Gómez E., Bastida J., Máximo M.F., Hidalgo A.M. y Montiel M.C. Method for obtaining polyglycerol polyricinoleate. **WO 2008/031908 A1**, 2008.
- Bodalo A., Bastida J., Máximo M.F., Montiel M.C. y Murcia M.D. Enzymatic biosynthesis off ricinoleic acid estolides. *Biochemical Engineering Journal*, **26**, 155-158, 2005.
- Bodalo A., Bastida J., Máximo M.F., Montiel M.C., Vayá G. y García J. Production off polyglycerol polyricinoleate (PGPR) by using free and immobilised *Mucor javanicus* lipase. *Journal off Biotechnology*. **131S**, S90-S91, 2007.
- Bodalo A., Bastida J., Máximo M.F., Montiel M.C., Vayá G. y Ortega S. Biosynthesis off polyglycerol (PGPR) with *Rhizopus arrhizus* lipase. *Journal off Biotechnology*. **131S**, S82, 2007.
- Bodalo A., Bastida J., Máximo M.F., Montiel M.C., Murcia M.D. y Ortega S. Production off ricinoleic acid estolide with free immobilized lipase from *Candida rugosa*. *Biochemical Engineering Journal*, **39**, 450-456, 2008.
- Bodalo A., Bastida J., Máximo M.F., Montiel M.C., Murcia M.D. y Ortega S. Influence off the operating conditions on lipase-catalyzed synthesis off ricinoleic acid estolides in a solvent-free system. *Biochemical Engineering Journal*, **44**, 214-219, 2009.
- Bodalo A., Bastida J., Máximo M.F., Montiel M.C., Gómez M. y Ortega S. Screening and selection off lipases for the enzymatic production off polyglycerol. *Biochemical Engineering Journal*, **46**, 217-222, 2009.
- Gómez J.L., Bastida J., Máximo M.F., Montiel M.C., Murcia M. D., Ortega S. Solvent-free polyglycerol polyricinoleate synthesis mediated by lipase from *Rhizopus arrhizus*. *Biochemical Engineering Journal*, **54**, 111-116, 2011.

<b>Número ácido</b> (mg KOH/g)	3.28
<b>Valor de hidroxilo</b> (mg KOH/g)	82.77
<b>Valor de yodo</b> (g I <sub>2</sub> / 100 g)	72.69
<b>Índice de refracción</b> a 65°C	1.4655

Tabla 4. Valores obtenidos en la caracterización del PGPR enzimático.

# agforise **BROKERAGE EVENT AGF**



## Cartagena (Murcia), 24 y 25 de Octubre de 2011

DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO EUROPEO “AGROFOOD CLUSTERS PLATFORM WITH COMMON LONG-TERM RESEARCH AND INNOVATION STRATEGY TOWARDS ECONOMIC GROWTH AND PROSPERITY – AGFORISE” Y COINCIDIENDO CON LA CELEBRACIÓN DEL V FOOD BROKERAGE EVENT, SE CELEBRÓ EN CARTAGENA (MURCIA) UN BROKERAGE EVENT CON LA FINALIDAD DE AYUDAR EN LA FORMACIÓN DE CONSORCIOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS EUROPEOS ENTRE LAS TRES REGIONES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO: EMILIA ROMAGNA EN ITALIA, MERSIN EN TURQUÍA Y MURCIA EN ESPAÑA.

**E**l principal objetivo del proyecto AGFORISE es la creación de una plataforma común de diálogo así como un plan de acción conjunto entre los clusters agroalimentarios que maximizarán la capacidad de investigación y beneficiarán a la regiones por medio de complementariedades y sinergias, contribuyendo al desarrollo sostenible, prosperidad, crecimiento económico y competitividad global de las regiones de Mersin, Emilia Romagna y Murcia. AGFORISE es miembro del Cluster Alimentario Europeo. El Consorcio del proyecto está integrado por 13 socios de las tres regiones nombradas con anterioridad, cada una de las cuales aporta su valor añadido con una perspectiva diferente pero con problemáticas complementarias.

El Brokerage Event AGFORISE, que tuvo lugar en la Universidad Politécnica de Cartagena entre los días 24 y 25 de Octubre de 2011, reunió a los principales actores de la investigación en el sector agroalimentario de las tres regiones faci-

litando los intercambios para empezar la formación de consorcios y preparar propuestas para el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea. El Brokerage Event AGFORISE se celebró dentro del marco

del V Food Brokerage Event y del V Symposium Internacional de Tecnologías Alimentarias.

Previo al Brokerage Event se lanzó una Convocatoria AGFORISE para la búsqueda

# ORISE DENTRO DEL FOOD'11 BE



de propuestas de proyectos sobre los siguientes temas:

1. Procesado de alimentos: Automatización en sistemas de envasado de alimentos.
2. Impacto Medioambiental y Cadena Alimentaria: Cuantificación de residuos alimentarios.
3. Procesado de alimentos: Procesado y distribución de alimentos personalizados.
4. Del tenedor a la granja: Consumidores: Desarrollo y aplicación de nuevas herramientas para implementar en Europa políticas relacionadas con los alimentos.
5. Investigación Socio-Económica y apoyo a las políticas: Distribución de alimentos a pequeña escala para áreas urbanas y periurbanas.
6. Reducción de las pérdidas postcosecha para una mayor seguridad alimentaria.

7. Enfoque integrado para el estudio de los efectos del estrés combinado biótico y abiótico en plantas de cultivo.

**Propuestas de proyectos.** Pasaron la evaluación 8 propuestas de Mersin, 6 de Emilia Romagna y 20 de Murcia. Algunas de las propuestas recibidas fueron:

- Determination Off Chill Injury Levels off So-

me Citrus Species and Varieties on Different Rootstocks/CILCIT.

- Use of Molecular Markers For Disease Resistance in Apricot and Apple/MOLBREED.
- A New Approach to Fresh Fruit and Vegetables Production, Consumption and Marketing/ FRESH FOR YOU(F4U).
- The role off the Mediterranean Diet in nutrition and well being. NUTRIWELL.

Country	Nr. of profiles
Spain	252
Turkey	13
Italy	9
Poland	6
Malta	4
Mexico	1
Romania	1
Sweden	1
Switzerland	1
<b>TOTAL</b>	<b>288</b>

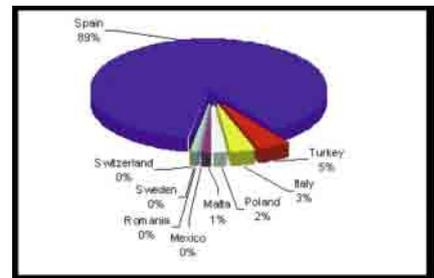


Figura 1. Países participantes.

## DELEGACIÓN DE EMILIA ROMAGNA (ITALIA)

First Name	Last Name	Position	Further Persons	Organisation	City	Organisation Type
Alessandro	Matese	Researcher		CNR-IBIMET Institute off Biometeorc	Florence	Research
Francesca	Martelli	Researcher		CNR-IBIMET	Florence	Research
Federica	Rossi	Researcher		CNR-IBIMET	Bologna	Research
Paolo	Bertolini	Head off the Department		CRIOF – DEPARTMENT OF PROTECTION	Bologna	University
Silvia	Gaiani	Researcher		IBIMET – CNR	Bologna	Research
Valerio	Bucci	Technician	Pierangela Spisni	TERREMERSE SOC. COOP	Bagnacavallo (RA)	Company
Stefano	Draghetti	Researcher		UNIVERSITY OF BOLOGNA	Bologna	University
Alessandro	Pirondi	Associate Professor		UNIVERSITY OF PARMA – SITEIA. PARMA/CI	Parma	University
Marco	Silvestri	Researcher		UNIVERSITY OF PARMA AND SUPSI (UNIVE	Manno	University



Participantes Italianos y españoles



Encuentros bilaterales

## DELEGACIÓN DE MERSIN (TURQUÍA)

First Name	Last Name	Position	Organization	City	Organization Type
Davut	Kele	Researcher/Technecal Director	Alata	Mersin	Research
Hasan	Pinar	Researcher	Alata	Mersin	Research
Übeyid	Seday	Researcher	Alata	Mersin	Research
Atila	Ata	Researcher	Alata	Mersin	Research
Mustafá	Bircan	Researcher	Alata	Mersin	Research
Mustafá	Ünlü	Researcher	Alata	Mersin	Research
Çetin	Nacar	Researcher	Alata	Mersin	Research
Osmán	Uysal	Researcher	Alata	Mersin	Research
Halil	Esimek	Researcher	KARI	Kahramanmaraş	Research
Mustafá	Erkan	Prof.	University off Mersin	Antalya	University
Nefise Özlen	Şahin	Associate Prof.	University off Akdeniz	Mersin	University
Kasım	Tanrıöver	Director	Board Member off MCCI	Mersin	Company
Serhat	Kara	Head off Company	Lincon	Adana	Company
Özgehan	Gündüz	Researcher	Targit	Mersin	Company
Seniye	Kazanç	Head off Company	Kadioğlu Baharat	Mersin	Company

- Water stressed crop strategies. WAS-HCROPS.
- Food traceability using RFID and Wireless Sensor Networks (WSN). TA-RFID-WSN.
- Effect off diet on silver population. SILVER-FOOD.
- Packaging automation and control system. PACS.
- A New approach to Fresh Fruit and Vegetables Production, Consumption and Marketing, FRESH FOR YOU (F4U).

### Fase de preparación del brokerage event.

En Junio de 2011 se envió a todos los socios AGFORISE el díptico con información sobre el V Food Brokerage Event.

En Julio de 2011 se abrió la página web del V Food Brokerage Event con información general sobre el evento así como con la agenda para la participación en él:

- 5 Octubre 2011. Registro online y envío de perfiles de cooperación.
- 6/19 Octubre 2011. Selección de encuentros bilaterales.

## DELEGACIÓN DE MURCIA (ESPAÑA)

Nombre	Organización
Alejandro Álvarez Melcón	Universidad Politécnica de Cartagena
Salvador Zamora	Universidad de Murcia
Domingo Ruiz	Universidad de Murcia
Francisca Pérez Llamas	Universidad de Murcia
M <sup>a</sup> Dolores Garrido Fernández	Universidad de Murcia
M <sup>a</sup> Belén López Morales	Universidad de Murcia
José María Ros García	Universidad de Murcia
María Dolores Megías Rivas	Universidad de Murcia
Juan Vera Muñoz	CEBAS-CSIC
Vicente Martínez	CEBAS-CSIC
Miguel Aranda	CEBAS-CSIC
Francisco Pérez Alfocea	CEBAS-CSIC
Francisco García	CEBAS-CSIC
Rosa Rivero	CEBAS-CSIC
Francisco Rubio	CEBAS-CSIC
José Antonio Pascual Valero	CEBAS-CSIC
David Quintín	CTC
Presentación García	CTC
Ángel Martínez	CTC
Francisco Artés Calero	Universidad Politécnica de Cartagena
Perla Gómez	Universidad Politécnica de Cartagena
Alfonso Baños	Universidad de Murcia
Consuelo Pellicer Botía	IMIDA
M <sup>a</sup> Pilar Hellín García	IMIDA
M <sup>a</sup> Pilar Flores Fernández-Villamil	IMIDA
José Antonio Gabaldón Hernández	UCAM



Participantes turcos y españoles

El número de participantes de acuerdo a si son empresas u otro tipo de instituciones (universidades, centros tecnológicos, centros de investigación, etc.) se refleja en la figura 3.

**Realización del evento.** Los resultados del Brokerage Event Agforise se pueden describir como excelentes tanto por la alta calidad de los perfiles tecnológicos desarrollados para el evento como por el gran interés surgido tras los encuentros bilaterales.

Una semana antes del 24 de Octubre de 2011 todos los participantes tenían en su poder las agendas con los horarios de todos sus encuentros.

En el Brokerage Event AGFORISE se programaron 75 encuentros para Mersin, 45 para Emilia Romagna y 125 para Murcia. Pero los participantes de AGFORISE pudieron beneficiarse de estar incluidos en el Food Brokerage Event que programó más de 500 encuentros bilaterales entre 160 empresas e investigadores y un total de más de 300 perfiles tecnológicos.

En la figura 4 se reflejan el número de entrevistas por país.

Country	Nr. of participants
Spain	128
Turkey	13
Italy	8
Poland	4
Malta	2
Mexico	1
Romanía	1
Sweden	1
Switzerland	1
<b>TOTAL</b>	<b>159</b>

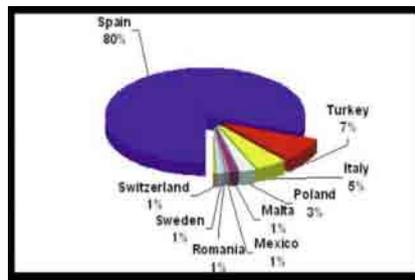


Figura 2. Participantes por países en el Food Brokerage Event.

Country	Companies	Others
Spain	81	47
Turkey	4	9
Italy	1	7
Poland	3	1
Malta	2	0
Mexico	0	1
Romanía	0	1
Sweden	1	0
Switzerland	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>67</b>

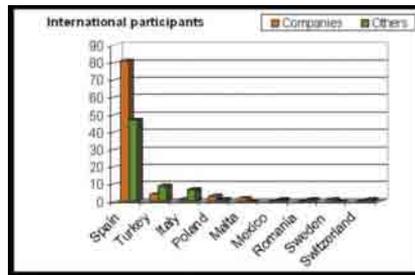


Figura 3. Distribución de participantes según tipo de organismo.

## Conclusiones

### • SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo con la alta participación en el evento, los siete temas seleccionados en la Convocatoria AGFORISE han demostrado su alto interés para las tres regiones participantes.

Más de 30 propuestas encontraron en el Brokerage Event AGFORISE un lugar para mostrar sus objetivos, actividades, socios, etc. Algunos proyectos como -LOSS+SECURITY y NATURWASTE están bien definidos y con un preconsorcio configurado.

### • ACCIONES A MEDIO PLAZO

Se deben hacer esfuerzos en los próximos meses para ayudar a los investigadores en la definición final de sus propuestas y consorcios.

Las Administraciones han tenido aquí un buen punto de inicio para acciones colaborativas entre las tres regiones AGFORISE que deberían promover.

Se continuará con la difusión de las propuestas AGFORISE con el fin de encontrar fuentes de financiación para ellas tanto a nivel regional, nacional como europeo.

Country	Nr. of own bookings	Nr. of guest bookings
Spain	419	453
Turkey	56	19
Malta	26	0
Italy	12	33
Poland	5	7
Romania	2	2
Switzerland	1	0
Mexico	0	3
Sweden	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>521</b>	<b>521</b>

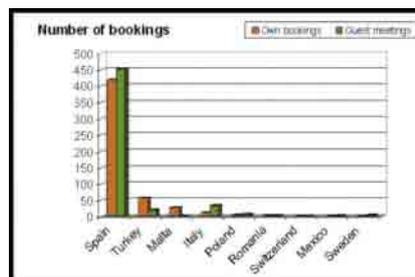


Figura 4. Entrevistas por país.

- 24 Octubre 2011. Encuentros Bilaterales.  
 - 25 Octubre 2011. Encuentros Bilaterales.  
 En la figura 1 se muestra la distribución por países participantes en el Food Brokerage Event. Es importante la participación de Italia y Turquía, países socios del proyecto AGFORISE.

**Participantes del Brokerage Event AGFORISE.** En la figura 2 se muestra la importancia de los participantes de AGFORISE en el Food Brokerage Event. El segundo y tercer país solo tras España fueron Turquía e Italia respectivamente, ambos con casi todos los participantes del proyecto AGFORISE.



GESTIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES

SOLUCIONES E-BUSINESS



CONSULTORÍA ESTRATÉGICA

FORMACIÓN



# GRUPOFORO,

consultoría, gestión de la innovación y  
soluciones tecnológicas para su empresa

TELEMONITORIZACIÓN DE GESTIÓN  
INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTAL



SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA EMPRESAS DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD

Paseo fotógrafo Verdú, 9, edif. Minos, bajo. Los Molinos del Río, 30002, Murcia Tlf. 968 22 55 11 Fax 968 22 31 83



With the contribution  
of the LIFE financial  
Instrument of the  
European Community



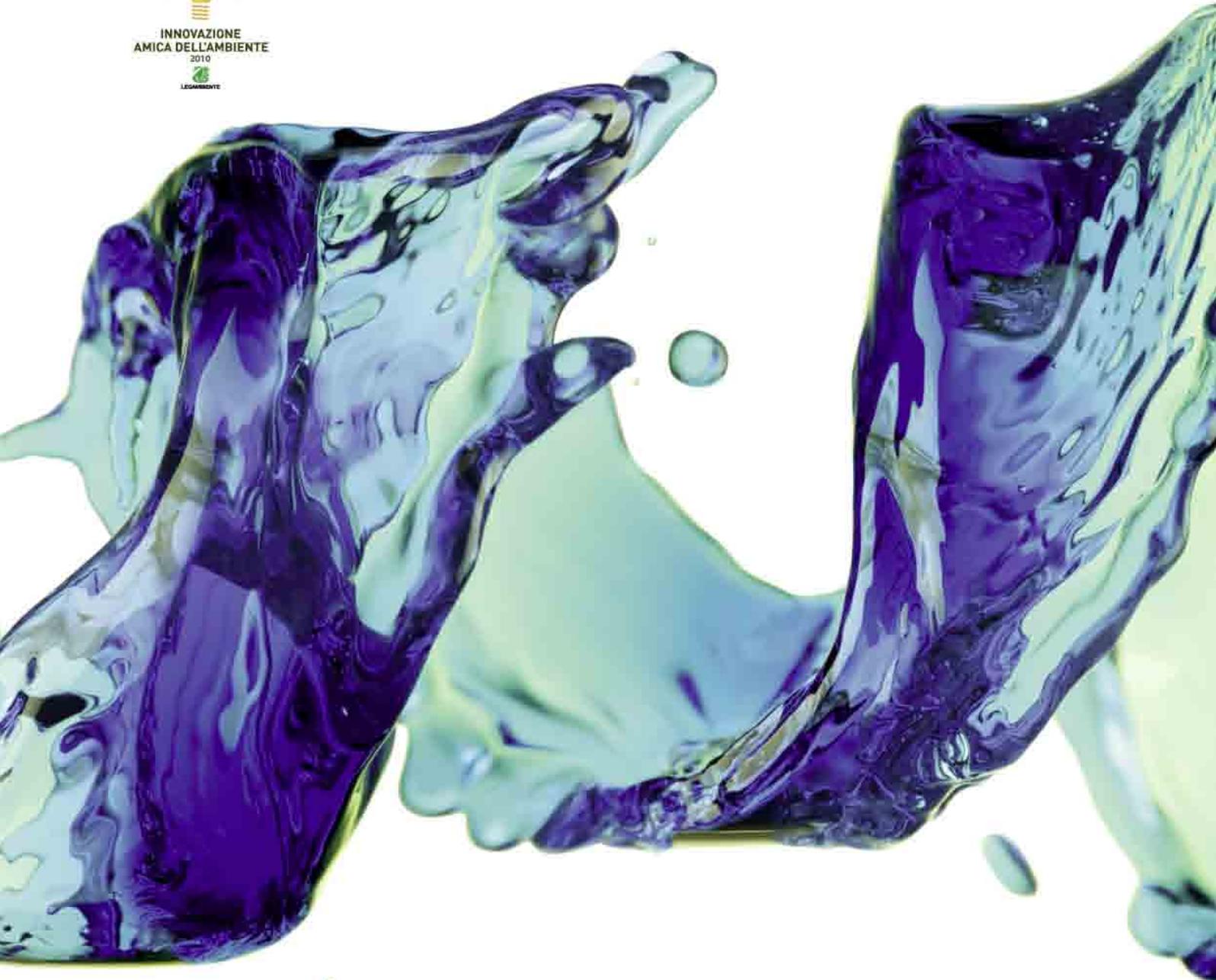
# Re-waste

Recovery - Recycling - Resource

Valorisation of olive mill effluents by  
recovering high added value bio-products



INNOVAZIONE  
AMICA DELL'AMBIENTE  
2010  
LEGAMBIENTE



## IL PROGETTO

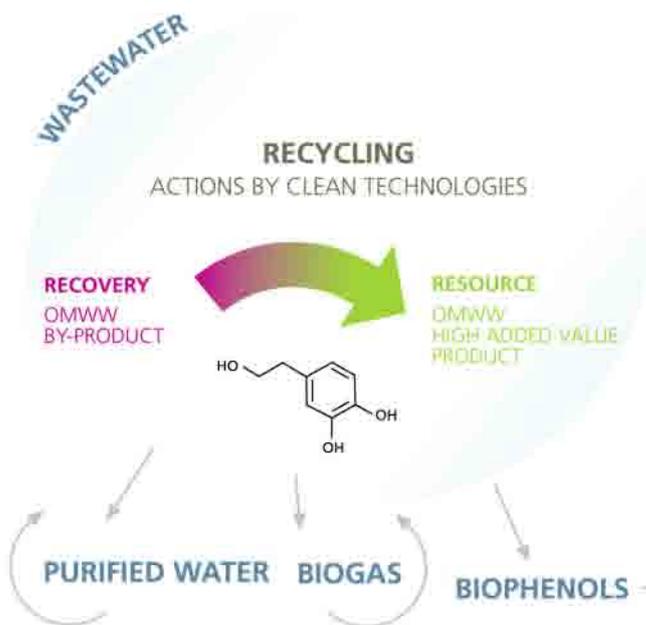
Il progetto RE-WASTE (Recovery, recycling, resource. Valorisation of olive mill effluents by recovering high added value bio-products), incluso dalla Commissione Europea tra i progetti co-finanziati nell'ambito del programma LIFE+ (progetto n. LIFE07 ENV/IT/421), è stato avviato nel gennaio 2009. L'iniziativa ha l'obiettivo di realizzare un impianto pilota volto a dimostrare che i reflui dell'agroindustria possano essere visti non più come una fonte di inquinamento ma come una risorsa di molecole naturali ad elevata attività biologica, la cui estrazione consente di rendere economicamente conveniente il trattamento, di ridurre l'impatto ambientale, e di recuperare rilevanti quantità di acqua, da reimpiegare nel processo produttivo.

## EL PROYECTO

El proyecto RE-WASTE (Valorización de efluentes de almazara por medio de la recuperación de bio-productos de alto valor añadido), incluido entre los cofinanciados por la Comisión Europea bajo el programa LIFE+ (proyecto nº LIFE07 ENV/IT/421), comenzó en Enero de 2009. El proyecto pretende implantar una planta piloto para demostrar que las aguas residuales de origen agroindustrial no deben ser vistas como residuos contaminantes sino como una fuente valiosa de moléculas naturales con actividad biológica, cuya extracción puede evitar el efecto medioambiental negativo de su vertido, recuperando grandes volúmenes de agua que puede ser reciclada en el proceso productivo y haciendo que el tratamiento sea económicamente ventajoso.



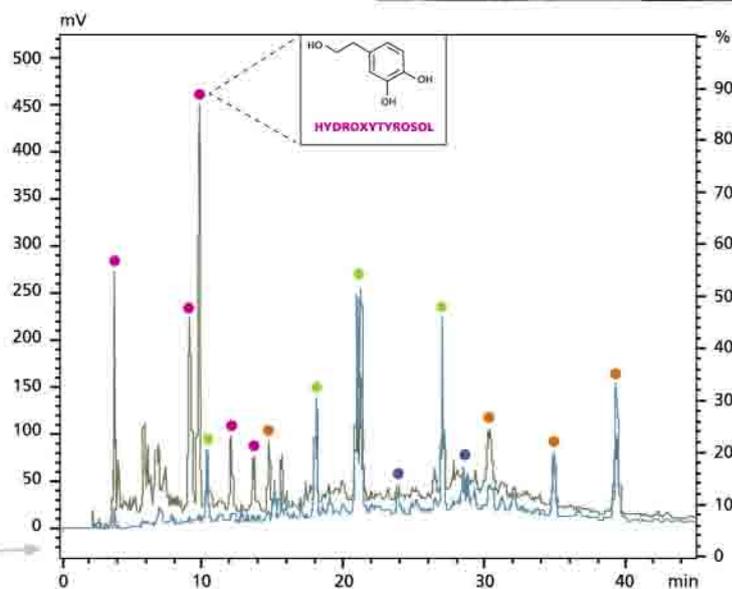
## treatment



Outputs del processo sono: acqua purificata, biogas ed estratti naturali. Relativamente al biogas e all'acqua purificata, il riutilizzo nello stesso ciclo produttivo risulta in un immediato ritorno economico; relativamente agli estratti ricchi in polifenoli e flavonoidi, questi rappresentano per il mercato di riferimento (farmaceutico, cosmetico ed alimentare) un prodotto ad alto potenziale.

- **PHENYL-ALCOHOLS AND DERIVATIVES**  
(hydroxytyrosol, tyrosol, hydroxytyrosol glucoside)
- **CINNAMIC ACIDS AND PHENYL PROPANOIC DERIVATIVES**  
(Caffeic acid, p-coumaric acid, verbascoside, β-idrossiacteoside)
- **SECOIRIDOID DERIVATIVES**  
(Oleuropein, secologanoside esters)
- **FLAVONOIDS**  
(Rutin, luteolin 7-glucoside)

Los productos del proceso son: agua purificada, biogás y extractos naturales. Para el biogás y el agua purificada son inmediatos los retornos económicos al reutilizarlos en el mismo ciclo de producción. En lo referente a los extractos ricos en polifenoles y flavonoides, estos representan para los posibles mercados interesados (farmacéutico, cosmético y alimentario) un producto de alto valor potencial.



Detector A Ch1:297nm  
Detector A Ch2:320nm

### ALIMENTI FUNZIONALI

Oli vegetali arricchiti, yogurt, succhi e bevande, baby-food, salse.

### COSMETICI

Creme corpo, latte detergenti, shampoo, prodotti anti-età, creme solari ed altri prodotti sun-care.

### FARMACI

Farmaci antiossidanti, cardioprotettivi, antimicotici, antinfiammatori, stimolanti del sistema immunitario.



## RISORSA DI MOLECOLE NUTRACEUTICHE ED AD ALTO VALORE BIOLOGICO

Il crescente interesse verso gli antiossidanti, derivanti da fonti naturali o assumibili con alimenti, bevande ed integratori, risponde ad un'esigenza attuale del mercato orientato alla formulazione di preparati ad attività biologica di origine naturale, da impiegare nel settore alimentare, cosmetico e farmaceutico.

Dati sperimentali identificano, nella incontrollata produzione di radicali liberi, specifici eventi della eziologia di varie malattie, quali il cancro, l'artrite reumatoide, l'aterosclerosi e i processi degenerativi associati all'invecchiamento.

In tal senso, molecole, come l'idrossitirosole e il verbascoside, presenti negli estratti ottenuti dai reflui oleari, sono caratterizzate da svariate attività biologiche (antiossidanti, antimicrobiche, antinfiammatorie, antitumorali), favorevoli alla salvaguardia della salute umana.

## FUENTE DE MOLÉCULAS NUTRACÉUTICAS DE ALTO VALOR BIOLÓGICO

El creciente interés por los antioxidantes derivados de fuentes naturales o tomados con alimentos, bebidas e integradores orienta a los mercados hacia la formulación de productos naturales con actividad biológica para ser utilizados en los sectores alimentario, cosmético y farmacéutico.

Datos experimentales identifican ciertos aspectos de la etiología de enfermedades como cáncer, artritis reumática, arterioesclerosis y procesos degenerativos asociados con el envejecimiento, con la producción incontrollada de radicales libres. En este aspecto, compuestos como el hidroxitirosole y el verbascoside, presentes en los extractos producidos en este proyecto, están caracterizados por diversas actividades biológicas probadas (antioxidante, antimicrobiana, antiinflamatoria, antitumoral) con un efecto muy positivo sobre la salud humana.



BIOACTIVITY	HYDROXYTYROSOL	VERBASCOSIDE	OLEUROPEIN	RUTIN	CAFFEIC ACID
Antioxidant	✓	✓	✓	✓	✓
Cardioprotective	✓	✓	✓		
Antiatherogenic	✓	✓	✓	✓	✓
Chemopreventive	✓	✓		✓	✓
Antimicrobial	✓		✓		✓
Anti-inflammatory	✓	✓	✓	✓	✓
Skin bleaching	✓		✓		
Antihypertensive		✓	✓		✓

1000 litri di acqua di vegetazione in ingresso.

600-700 litri di acqua purificata.

70-80 litri di concentrato contenente molecole naturali ad attività biologica.

### ALIMENTOS FUNCIONALES

Aceites vegetales enriquecidos, Yogur, Zumos y Bebidas, Alimentos infantiles, Salsas

### COSMÉTICOS

Crema corporal, Leche limpiadora, Champú, Antienvjecimiento, Pantalla solar y otros productos de cosmética solar

### FÁRMACOS

Antioxidantes, Cardioprotectores, Antifúngicos, Antiinflamatorios, Estimuladores del sistema inmune

## VALORIZAZIONE E VERSATILITÀ TECNOLOGICA

Il processo di trattamento in fase di sperimentazione combina differenti tecnologie altamente versatili e risulta applicabile, oltre che al comparto oleario, anche ad altri ambiti produttivi (conserviero, lattiero-caseario, ortofrutticolo), che potrebbero vedere valorizzati i propri reflui mediante il recupero di antiossidanti naturali. In particolare, per l'industria olearia, l'utilizzo delle bio-molecole estratte dalle acque di vegetazione per la formulazione di alimenti funzionali (oli vegetali additivati con antiossidanti naturali), o per la produzione di estratti da impiegare nell'industria cosmetica e farmaceutica, rappresenta una scelta strategica che consente la valorizzazione degli scarti di produzione all'interno dello stesso ciclo di produzione nonché l'offerta sul mercato di un prodotto innovativo dall'elevato valore aggiunto.

## VALORIZACIÓN Y VERSATILIDAD TECNOLÓGICA

La tecnología propuesta combina diferentes técnicas caracterizadas por la alta versatilidad y se puede aplicar no sólo al sector del aceite de oliva sino también a otros sectores productivos (conserva, lácteos, frutas y hortalizas) que podrían capitalizar sus residuos recuperando extractos ricos en antioxidantes naturales. Para la industria aceitera en particular, el uso de la fracción fenólica, extraída de productos secundarios del procesado de la aceituna, para la formulación de alimentos funcionales (por ejemplo aceites vegetales enriquecidos con antioxidantes naturales), o para la producción de extractos para su uso en la industria farmacéutica y cosmética, se convierte en una decisión estratégica que permite la valoración de los productos secundarios en el mismo ciclo de producción y la obtención de un producto de alto valor añadido.

## I PARTNERS



**Industria Olearia Biagio Mataluni s.r.l.**  
via Badia, zona industriale - 82016 Montesarchio (BN) - Italy  
Tel. +39 0824 894141  
e-mail [criol@mataluni.com](mailto:criol@mataluni.com)



**Euroimpresa S.p.A.**  
via Pontecorvo - 82100 Benevento - Italy  
Tel. +39 0824 361651  
e-mail [migliozi@euroimpresa.com](mailto:migliozi@euroimpresa.com)



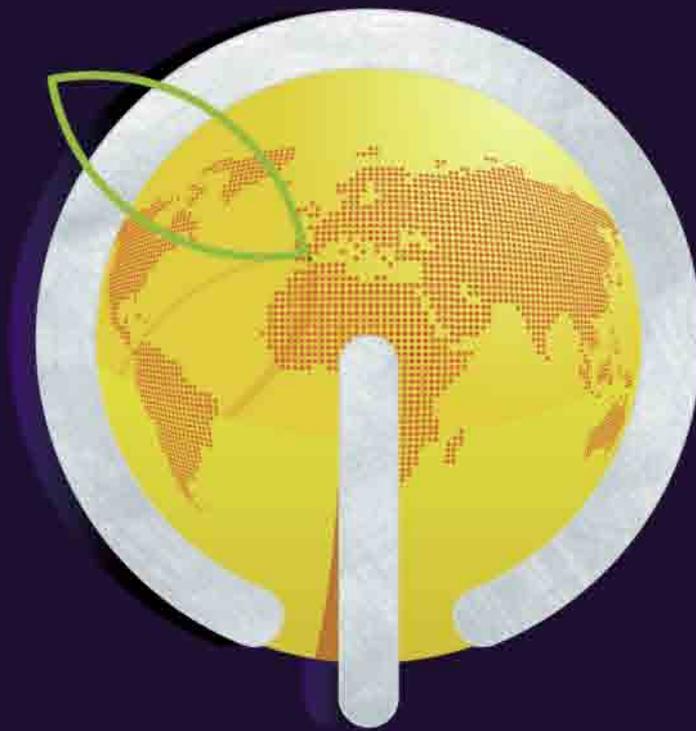
**Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno  
e delle Aree Interne della Campania S.C.p.A.**  
via Porta Catena 52 - 84121 Salerno - Italy  
Tel. +39 089 256636  
e-mail [sspinelli@psts.it](mailto:sspinelli@psts.it)



**Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación**  
c/Concordia s/n - E30500 Molina De Segura - Murcia - Spain  
Tel. +34 968 389 011  
e-mail [angel@ctnc.es](mailto:angel@ctnc.es)

Re-Waste  
[www.re-wasteproject.it](http://www.re-wasteproject.it)

*¡Conecta con la innovación! Connect with innovation!*



# V SYMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS

5<sup>th</sup> FOOD TECHNOLOGY INTERNATIONAL SYMPOSIUM



Food Brokerage Event | Jornadas de Transferencia de Tecnología en Alimentación

CARTAGENA (SPAIN), 24 OCTUBRE / OCTOBER 2011

SEDE / VENUE:

Antiguo Cuartel de Instrucción  
de Marinería (CIM)  
C/ Real, nº 3. Cartagena

i

Eventos en Plural  
C/Madre de Dios 2ª 3º Izda 30004 Murcia  
Tel. + 34 968 93 23 60 Fax + 34 968 393 54 60  
www.ctnc.es  
www.plural-eventos.com

Inscripción / Registration:  
[www.plural-eventos.com](http://www.plural-eventos.com)

## áreas temáticas

- | **Innovaciones en Tecnologías Alimentarias**  
*Food Technology Innovations*
- | **Nuevos ingredientes de alimentos  
funcionales para mejorar la salud**  
*New improving health ingredients for functional  
food*

Dirigido a empresas e investigadores  
Aimed at companies and researchers

PLAZAS LIMITADAS / LIMITED PLACES ATTENDANCE

ORGANIZA:

**CTC**  
Centro  
Tecnológico  
Nacional de la  
Conserva y  
Alimentación



CITOLIVA®

agforise





# V SYMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS

## 5<sup>th</sup> FOOD TECHNOLOGY INTERNATIONAL SYMPOSIUM

24 Octubre 2011 mañana / 24<sup>th</sup> October 2011 morning.

### INNOVACIONES EN TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS / FOOD TECHNOLOGY INNOVATIONS

9.00/9.30 Acto de Apertura / Opening Act

**Moderadores/ Chairs: Javier Cegarra y Francisco Serrano**

- 9.30/9.50 **Detección en alimentos de cuerpos extraños de baja densidad como plástico y madera.**  
*Detection of low density foreign bodies, such as plastic and wood, in food.*  
>Sven-Gunnar Bodell, Food Radar System, Suecia
- 9.50/10.10 **Sostenibilidad e innovación en envases en la industria de bebidas**  
*Packaging innovation and sustainability in the beverage industry*  
>José Manuel Cabezuolo, Technical Development and Innovation Manager, Coca Cola
- 10.10/10.30 **Innovación en la trazabilidad alimentaria para las empresas en Europa**  
*Food traceability innovation for European companies*  
>Alejandro Álvarez Melcón, Universidad Politécnica de Cartagena
- 10.30/10.50 **Nuevas estructuras alimenticias mediante procesos innovadores para el control de la saciedad.**  
*Satiety control through food structures made by novel processing.*  
>Jason C. G. Halford, University of Liverpool UK
- 10.50/11.30 **Descanso / Break**

**Moderadores/Chairs: Isabel del Cerro y Francisco Puerta**

- 11.30/11.50 **Efecto de la atmósfera modificada sobre la calidad y la vida útil de la ensalada mínimamente procesada**  
*Effect of modified atmosphere packaging (MAP) on quality and shelf-life of minimally processed salads*  
>Irina Smeu, IBA Rumania
- 11.50/12.10 **RE-WASTE: un proyecto demostrativo para la valorización de residuos de la industria del aceite de oliva.**  
*RE-WASTE: a demonstrative project for the valorization of olive oil industry by-products.*  
>Elena De Marco, CRIOL MATALUNI, Italia
- 12.10/12.30 **Una planta piloto para la valorización de efluentes de almazara con recuperación de agua, extracción de biomoléculas de alto valor y producción de biogás.**  
*A pilot plant for the valorization of olive oil mill wastewaters by recovering of water, extraction of high value bio-molecules and production of biogas.*  
>Salvatore Falco, CRIOL MATALUNI, Italia
- 12.30/12.50 **Valorización de efluentes de almazara: resultados experimentales obtenidos a escala piloto.**  
*Valorization of olive oil mill wastewaters: experimental results obtained at pilot scale.*  
>Maria Savarese, CRIOL MATALUNI, Italia
- 12.50/13.10 **Una visión cluster para las tecnologías de alimentos: utilidades y retos.**  
*Food technologies from a cluster perspective: profits and challenges.*  
>Antonio Ruiz Molina, Grupo Taso
- 13.10/13.30 **Turno de preguntas / Question Session**

24 Octubre 2011 tarde / 24<sup>th</sup> October 2011 afternoon

### NUEVOS INGREDIENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES PARA MEJORAR LA SALUD NEW INGREDIENTS FOR FUNCTIONAL FOODS TO IMPROVE HEALTH

**Moderadores / Chairs: Blas Marsilla, Francisco A. Tomás-Barberán y Manuel Chico**

- 16.00/16.15 **Presentación del proyecto Consolider Ingenio 2010, Fun-c-Food**  
*Outcomes of Consolider Ingenio 2010 Fun-c-Food Programme.*  
>Francisco A. Tomás-Barberán, CEBAS-CSIC, Murcia.
- 16.15/16.45 **Extractos antiinflamatorios de origen vegetal.**  
*Extracts of vegetable origin with anti-inflammatory activity.*  
>Juan Carlos Espín, CEBAS-CSIC, Murcia.
- 16.45/17.15 **Obtención de ingredientes bioactivos a partir de extractos vegetales**  
*Extraction of bioactive ingredients from vegetable products.*  
>Montserrat González, Instituto de Ciencias de la Alimentación (CIAL). Madrid.
- 17.15/17.45 **Probióticos y lactancia materna**  
*Probiotics and breast feeding.*  
>Juan Miguel Rodríguez, Universidad Complutense de Madrid.
- 17.45/18.15 **Descanso / Break**
- 18.15/18.45 **Microbiota intestinal y su papel en la inmunidad y obesidad**  
*Intestinal microbiota and its role in immune function and obesity.*  
>Yolanda Sanz, Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos. (IATA). Valencia.
- 18.45/19.15 **Péptidos de origen alimentario con actividad biológica**  
*Food peptides with biological activity.*  
>Isidra Recio, Instituto de Ciencias de la Alimentación (CIAL). Madrid.
- 19.15/19.45 **El Reglamento de declaraciones nutricionales y de propiedades saludables de los alimentos**  
*Nutrition and Health Claims in foods.*  
>Ana María Troncoso González, Directora Ejecutiva de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Madrid

### COMITÉ TÉCNICO



Manuel Chico López  
Juver Alimentación S.L.U.



Francisco Alberto Serrano  
Sánchez  
Premium Ingredients S.L.



Débora Villaño Valencia  
CEBAS-CSIC



Isabel del Cerro Monserrate  
Tropicana Alvalle S.L.



José Manuel Ferreño García  
Grupo Marín Montejano



Manuel Angel Palazón García  
Hero España, S.A.



Antonio Sáez de Gea  
Marín Giménez Hermanos, S.A.



Francisco Puerta Puerta  
Cynara EU



Javier Cegarra Páez  
COFRUSA



Blas Marsilla de Pascual  
Consejería de Sanidad y  
Política Social de la Región  
de Murcia



Javier Celdrán Lorente  
Victoria Díaz Pacheco  
Instituto de Fomento de la  
Región de Murcia



Francisca Martínez García  
Federación de Centros  
Tecnológicos de la Región de  
Murcia - CITEM.



Presentación García Gómez  
David Quintín Martínez  
Marian Pedrero Torres  
Miguel Ayuso García  
Francisco Gálvez Caravaca  
Luis Dussac Moreno  
Angel Martínez Sanmartín  
Centro Tecnológico Nacional  
de la Conserva y Alimentación



# V SYMPOSIUM INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS

## Cartagena, 24 de Octubre de 2011

24 OCTUBRE 2011 MAÑANA / 24TH OCTOBER 2011 MORNING

INNOVACIONES EN TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS / FOOD TECHNOLOGY INNOVATIONS



DETECCIÓN EN ALIMENTOS DE CUERPOS EXTRAÑOS DE BAJA DENSIDAD COMO PLÁSTICO Y MADERA.

DETECTION OFF LOW DENSITY FOREIGN BODIES, SUCH AS PLASTIC AND WOOD, IN FOOD.

**Sven-Gunnar Bodell**  
Food Radar System, Suecia



SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN EN ENVASES EN LA INDUSTRIA DE BEBIDAS.

PACKAGING INNOVATION AND SUSTAINABILITY IN THE BEVERAGE INDUSTRY.

**José V. Gimeno Anguelu**  
Colebega, España



INNOVACIÓN EN LA TRAZABILIDAD ALIMENTARIA PARA LAS EMPRESAS EN EUROPA.  
FOOD TRACEABILITY INNOVATION FOR EUROPEAN COMPANIES.

**Alejandro Álvarez Melcón**  
Universidad Politécnica de Cartagena



NUEVAS ESTRUCTURAS ALIMENTICIAS MEDIANTE PROCESOS INNOVADORES PARA EL CONTROL DE LA SACIEDAD.  
SATIETY CONTROL THROUGH FOOD STRUCTURES MADE BY NOVEL PROCESSING.

**Jason C. G. Halford**  
University of Liverpool, UK



EFFECTO DE LA ATMÓSFERA MODIFICADA SOBRE LA CALIDAD Y LA VIDA ÚTIL DE LA ENSALADA MINIMAMENTE PROCESADA.  
EFFECT OFF MODIFIED ATMOSPHERE PACKAGING (MAP) ON QUALITY AND SHELF LIFE OFF MINIMALLY PROCESSED SALADS.

**Irina Smeu**  
IBA, Rumania



UN PROYECTO DEMOSTRATIVO PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA DEL ACEITE DE OLIVA.  
A DEMOSTRATIVE PROJET FOR THE VALORIZATION OFF OLIVE OIL INDUSTRY BY-PRODUCTS.

**Elena De Marco**   
CRIOL Mataluni, Italia



UNA PLANTA PILOTO PARA LA VALORIZACIÓN DE EFLUENTES DE ALMAZARA CON RECUPERACIÓN DE AGUA, EXTRACCIÓN DE BIOMOLÉCULAS DE ALTO VALOR Y PRODUCCIÓN DE BIOGÁS.  
A PILOT PLANT FOR THE VALORIZATION OFF OLIVE OIL MILL WASTEWATERS BY RECOVERING OFF WATER, EXTRACCIÓN OFF HIGH VALUE BIO-MOLECULES AND PRODUCCION OFF BIOGÁS.

**Salvatore Falco**   
CRIOL Mataluni, Italia



VALORIZACIÓN DE EFLUENTES DE ALMAZARA: RESULTADOS EXPERIMENTALES OBTENIDOS A ESCALA PILOTO.  
VALORISATION OFF OLIVE OIL MILL WASTEWATERS: EXPERIMENTAL RESULTS OBTAINED AT PILOT SCALE.

**Maria Savarese**   
CRIOL Mataluni, Italia



UNA VISIÓN CLUSTER PARA LAS TECNOLOGÍAS DE ALIMENTOS: UTILIDADES Y RETOS.

FOOD TECHNOLOGIES FROM A CLUSTER PERSPECTIVE: PROFITS AND CHALLENGES.

**Antonio Ruiz Molina**  
Grupo Taso

24 OCTUBRE 2011 TARDE  
24TH OCTOBER 2011 AFTERNOON  
NUEVOS INGREDIENTES DE ALIMENTOS FUNCIONALES PARA MEJORAR LA SALUD  
NEW INGREDIENTS FOR FUNCTIONAL FOODS TO IMPROVE HEALTH



PRESENTACIÓN DEL PROYECTO CONSOLIDER INGENIO 2010, FUN-C-FOOD.  
OUTCOMES OF CONSOLIDER INGENIO 2010 FUN-C-FOOD PROGRAMME.

  
**Francisco A. Tomás-Barberán**  
CEBAS-CSIC, Murcia



EXTRACTOS ANTIINFLAMATORIOS DE ORIGEN VEGETAL.  
EXTRACTS OFF VEGETABLE ORIGIN WITH ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY.



**Francisco A. Tomás-Barberán**  
CEBAS-CSIC, Murcia



OBTENCIÓN DE INGREDIENTES BIOACTIVOS A PARTIR DE EXTRACTOS VEGETALES.  
EXTRACTION OFF BIOACTIVE INGREDIENTS FROM VEGETABLE PRODUCTOS.

**Montserrat González**  
Instituto de Ciencias de la Alimentación (CIAL), Madrid



PROBIÓTICOS Y LACTANCIA MATERNA.  
PROBIOTICS AND BREAST FEEDING.



**Juan Miguel Rodríguez**  
Universidad Complutense de Madrid



MICROBIÓTICA INTESTINAL Y SU PAPEL EN LA INMUNIDAD Y OBESIDAD.  
INTESTINAL MICROBIÓTICA AND ITS ROLE IN IMMUNE FUNCTION AND OBESITY.



**Yolanda Sanz**  
Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA), Valencia



PEPTIDOS DE ORIGEN ALIMENTARIO CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA.  
FOOD PEPTIDES WITH BIOLOGICAL ACTIVITY.



**Isidra Recio**  
Instituto de Ciencias de la Alimentación (CIAL), Madrid



EL REGLAMENTO DE DECLARACIONES NUTRICIONALES Y DE PROPIEDADES SALUDABLES DE LOS ALIMENTOS.  
NUTRITION AND HEALTH CLAIMS IN FOODS.



**Ana María Troncoso González**  
Directora Ejecutiva de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Madrid



**electromain**  
electrónica industrial

**Soluciones de principio a fin**

En Electromain somos expertos en la automatización de la industria.

Contamos con un equipo humano compuesto por profesionales altamente cualificados. Ofrecemos a nuestros clientes un servicio integral: Venta de material para la automatización industrial, Asesoramiento técnico y formación.

Todo ello con la garantía de la mejor calidad, como lo asegura nuestra certificación ISO 9001.

**TODO EN AUTOMATISMO INDUSTRIAL**

Central Murcia  
Polígono Industrial El Tapiado  
C/ La Conserva, 5/N • 30500 Molina de Segura (Murcia)  
Tel: 968 389 005 • Fax 968 611 100  
electromain@electromain.com  
www.electromain.com

Delegación Almería  
Parque Industrial El Real  
C/ Mojana, 5 • 04628 Antas (Almería)  
Tel: 950 393 188 • Fax 950 390 264  
antas@electromain.com  
www.electromain.com

Distribuidor de:



# LA CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDIDA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

**E**n las últimas décadas, la industria alimentaria ha alcanzado un elevado nivel tecnológico, gracias al uso de las técnicas más modernas en sus procesos productivos, persiguiendo varios objetivos, entre otros: máxima eficacia, calidad, reducción de costes, e innovación.

La industria alimentaria se caracteriza por la diversificación de productos de alta tecnología, por lo que la investigación y desarrollo son pilares importantes para la evolución de este sector industrial. El desarrollo de la industria alimentaria tiene una gran influencia en otros sectores como el de la fabricación de envases y el transporte.

Actualmente uno de los indicadores del nivel tecnológico, económico y social de una industria es la presencia de *Sistemas de Calidad* convenientemente contrastados y evaluados, que permitan generar la suficiente confianza en el consumidor.

Se puede definir la *Calidad Alimentaria* como la combinación de atributos de un alimento que determina el grado de aceptabilidad del producto para el consumidor y por tanto condiciona su valor comercial (*Cfr. Serra Belenguer, J.A., Estriche Roberto, I. (1997). Introducción al Control de Calidad en la Industria Alimentaria*).

La demanda de seguridad y calidad exigida por el consumidor, el incremento de los requisitos legales y la globalización del suministro de productos, ha contribuido a la necesidad del desarrollo normativo en este área.

Con este fin nacen algunos de los estándares de seguridad alimentaria más importantes, como el IFS (International Food Estándar), BRC (British Retail Consortium) y la ISO 22000 (International Standard Organization). Por otro lado, para lograr un adecuado grado de calidad en cualquier industria, y en concreto en las del sector alimentario, es necesario que el Sistema de Calidad implantado conlleve un buen desarrollo del Control de Calidad, entendiendo como tal la medición de las distintas características

que definen la calidad del producto a controlar, comparando estas mediciones con los valores de referencia, interpretando los resultados obtenidos y si procede, estudiando las causas por las que el producto no alcanza la calidad deseada. Para ello es necesario realizar controles sobre la materia prima, almacenamiento y manipulación, sobre las diferentes etapas de fabricación mediante análisis físicos, visuales, químicos..., controles de las condiciones del procesado (tiempos, temperaturas, presiones, velocidades del flujo...) y sobre el producto terminado.

Tanto para la medición de las características de calidad del producto como los parámetros de las condiciones de los procesos de producción, se requiere el uso de instrumentos de medida. Dichos instrumentos deben estar convenientemente calibrados para asegurar la trazabilidad de las medidas que con ellos se realizan, ya que como se ha indicado anteriormente, los valores obtenidos de estas medidas se emplean para tomar decisiones como la aceptación o rechazo de un producto o proceso, en función de las tolerancias especificadas por el cliente o por la normativa vigente en los diferentes países consumidores.

Las normas relacionadas con los sistemas de gestión de la calidad, tales como las de la serie ISO 9000 recogen las exigencias relativas al control de los dispositivos de seguimiento y medición.

Con el fin de prestar los servicios de calibración industrial necesaria, el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, a través de la Red de Centros Tecnológicos de la Región de Murcia, ofrece a sus asociados una amplia gama de calibraciones, así como el asesoramiento cualificado dirigido al control de equipos e instrumentos de medida y ensayo.

Para ello el Laboratorio de Metrología y Calibración del Centro Tecnológico del Metal cuenta con el equipamiento y personal cualificado necesarios para prestar los servicios de calibración demandados por las empresas de la industria alimentaria.

Las principales áreas de calibración en las que el Laboratorio del Centro Tecnológico del Metal ofrece sus servicios son:

Área de fluidos: presión (manómetros, vacuómetros, transductores de presión).

Área dimensional: pies de rey, micrómetros de interiores y exteriores, relojes comparadores, alexómetros, reglas de trazos, flexómetros...

Área eléctrica: multímetros, voltímetros, amperímetros, pinzas amperimétricas, medidores de aislamiento, medidores de continuidad, megóhmetros, micróhmetros, telurómetros...

Área mecánica: par, masas, básculas, balanzas...

Área temperatura: termómetros, termopares, sondas pt-100, caracterización de medios isotermos (estufas, hornos, congeladores...).

## ISO 9001:2008. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. REQUISITOS (APARTADO 7.6)

### **Para asegurar la validez de los resultados de las medidas realizadas, los equipos de medición deben:**

- *Calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de utilización, comparando con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales; cuando no existan dichos patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o verificación.*
- *Ajustarse o reajustarse según sea necesario.*
- *Identificarse para poder determinar el estado de calibración.*
- *Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición.*
- *Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.*

Además la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado. Deben mantenerse los registros de los resultados de la calibración y la verificación.

## Profesionales y técnicos de 15 países participarán en el VI Curso de Tecnología Postcosecha y Procesado Mínimo Hortofrutícola

**U**nos 80 profesionales del sector hortofrutícola y alumnos de 15 países se darán cita del 22 al 28 de marzo próximo en la Universidad Politécnica de Cartagena para participar en la sexta edición del Curso Internacional de Tecnología Postcosecha y Procesado Mínimo Hortofrutícola. Casi la mitad de los inscritos hasta ahora vendrán de fuera de España y se espera que un 60% de los participantes sean directivos, técnicos y gestores de empresas hortofrutícolas.

El Curso, organizado por el Grupo de Investigación de Postrecolección y Refrigeración de la UPCT, ofrecerá más de una treintena de conferencias a cargo de técnicos y directivos de empresas internacionales agroalimentarias muy relevantes, así como de profesores e investigadores altamente acreditados de universidades y centros de investigación de Estados Unidos, Brasil, Chile, México, Francia, Italia, Dinamarca, Holanda y España. Los participantes también realizarán varios talleres prácticos y visitarán destacadas empresas e instalaciones industriales de la Región.

El director del Curso, el catedrático de Tecnología de Alimentos Francisco Artés, explica que las pérdidas de productos hortofrutícolas entre la recolección y el



**VI Curso Internacional**  
con Título Universitario en  
**TECNOLOGÍA**  
**POSTCOSECHA**  
**Y PROCESADO**  
**MÍNIMO**



**22 al 28 de marzo de 2012**  
**Cartagena, Murcia, España**

consumo ascienden al 30% como media mundial, lo que debe ser reducido a toda costa. La exportación española de frutas, hortalizas y ornamentales entre enero y noviembre de 2011 superó las 9 millones de toneladas, alcanzando un valor de 7.550 millones de euros. Por su parte, el consumo español de productos

de Cuarta Gama con marca, superó en el pasado año las 50.000 toneladas, con una cuantía mayor de 300 millones de euros y tendencia de aumento sostenida. El Curso constituye una buena oportunidad para adquirir y reforzar conocimientos esenciales sobre el comportamiento de los productos hortofrutícolas

enteros y mínimamente procesados así como de las técnicas usuales e innovadoras y procedimientos prácticos para limitar esas pérdidas e incrementar en cantidad y en valor las producciones y exportaciones, lo que será un eje central.

Entre otros temas a tratar, con gran orientación práctica, se encuentran la manipulación de los productos hortofrutícolas, las instalaciones y equipos, los envases y embalajes, la desinfección, la calidad y seguridad alimentaria, la trazabilidad y el transporte frigorífico. También se abordarán las últimas innovaciones sobre la elaboración de los productos vegetales de la denominada Cuarta Gama, es decir, los mínimamente procesados, sin aditivos, que se venden limpios, lavados, cortados y listos para consumir.

El Grupo de Postrecolección y Refrigeración de la UPCT y las más destacadas empresas especializadas españolas y extranjeras en este sector, que patrocinan el Curso, son un referente a nivel internacional no sólo por la calidad de sus productos, sino también por la utilización de tecnologías punteras en su elaboración y comercialización.

**+ info:**

<http://www.upct.es/gpostref/cursos.htm>



## Cofradía del Vino Reino de la Monastrell

La Cofradía del Vino Reino de la Monastrell celebró el domingo 27 de noviembre el XIII Gran Capítulo anual en la Ciudad de Jumilla, que constituye la gran conmemoración de armonía, fantasía y realidad, que existe en torno a la Monastrell; tierras y personas comprometidas con las uvas y vinos de esta variedad, origen de amistad, fraternidad y paz. Sus cualidades han hecho que sea reconocida en numerosas denominaciones españolas, extendiendo su cultivo a otros países, tanto europeos como en los confines más remotos, cuya universalidad se debe a la diversidad de los vinos que nos ofrece, gracias a la variedad de las zonas de producción y a la iniciativa y trabajo de viticultores y elaboradores. La Monastrell tiene

en estas tierras su mejor acogida, el mejor entorno de cultivo y elaboración de sus vinos, pero su Reino es amplio y extraordinario.

Como es habitual, se realizó una **Jornada Previa**, el sábado 26 de noviembre 2011, entre cuyas actividades se incluyó la **Cata Magistral de Grandes Vinos de Monastrell**, dirigida por Pancho Campo, MW.



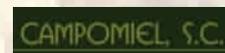
## Proyecto europeo APIFRESH



El proyecto de Investigación en Beneficio de las Asociaciones de PYMEs del programa específico de Capacidades del Séptimo Programa Marco de la UE "Developing European Standards for bee pollen and royal jelly: quality, safety and authenticity" con acrónimo APIFRESH, está coordinado por Tecnologías Avanzadas Inspiralia (España) y cuenta con los siguientes socios:

- **Asociaciones empresariales:** Asociación Europea de Apicultores Profesionales (EPBA) - Alemania/UE, Asociación Húngara de Apicultores (OMME) – Hungría, Federación Nacional de Apicultores de Portugal (FNAP) – Portugal y Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC) –España.
- **Empresas:** Campomiel –España, Balparmak –Turquía, Parque Tecnológico de Padano –Italia.
- **Centros de investigación:** Tecnologías Avanzadas Inspiralia –España, Centro Agrícola Regional de Marchamalo –España, y Centro de Investigación Tubitak Marmara de Turquía.

APIFRESH tiene como objetivo fundamental contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas apícolas Europeas, representadas en el Consorcio a través algunas de las más importantes Asociaciones Nacionales y Europeas del sector, mediante el desarrollo de distintas líneas de e investigación para elevar el nivel de la seguridad alimentaria europea y promover el uso en el sector agroalimentario de componentes bioactivos y saludables procedentes de productos apícolas.



## La Comisión Europea anuncia una inversión de 80 000 millones de euros en investigación e innovación para impulsar el crecimiento

**E**l 30 de noviembre de 2011, la Comisaria de Investigación, Innovación y Ciencia, Máire Geoghegan-Quinn, anunció un paquete de propuestas que incluye medidas por valor de 80000 millones de euros destinadas a dar a la investigación, la innovación y la competitividad de Europa el impulso que necesitan.

Si resulta aceptado por el Consejo y el Parlamento Europeo, «Horizonte 2020» constituirá un elemento esencial de la iniciativa de la UE «Unión por la innovación», una política emblemática de la estrategia Europa 2020 que tiene como objetivo garantizar la competitividad industrial y la base científica y tecnológica de Europa.

En palabras de la Comisaria Máire Geoghegan-Quinn: «Necesitamos una nueva visión para la investigación y la innovación europeas en un entorno económico que ha cambiado radicalmente. Horizonte 2020 imprime un impulso directo a la economía y garantiza nuestra base científica y tecnológica y nuestra competitividad industrial para el futuro, lo que es promesa de una sociedad más inteligente, más sostenible y más incluyente en el futuro.»

Como complemento a este anuncio, la Comisaria Androulla Vassiliou ha presentado una Agenda estratégica de innovación para el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), que recibirá 2800 millones de euros en ayudas en el marco de Horizonte 2020. Además, el Vicepresidente Antonio Tajani anunció un nuevo programa complementario para fomentar la competitividad y la innovación en pequeñas y medianas empresas (PYME), con un presupuesto adicional de 2500 millones de euros.

Todos estos nuevos programas abarcarán el periodo comprendido entre 2014 y 2020, después de que finalice el actual programa marco de la Comisión para investigación—el Séptimo Programa Marco 7PM—, a finales de 2013.

A diferencia de programas de investigación anteriores, Horizonte 2020 agrupa por primera vez toda la financiación de la UE destinada a investigación e innovación en un

único programa. El objetivo es, principalmente, transformar las innovaciones científicas en productos y servicios innovadores que ofrezcan oportunidades comerciales y mejoren la vida de los ciudadanos europeos. Otra característica clave de Horizonte 2020 es su planteamiento racionalizado. Se han hecho grandes esfuerzos para reducir la burocracia y simplificar las normas y procedimientos y, de este modo, facilitar a los investigadores e innovadores el acceso a la financiación que necesitan. Un objetivo fundamental es reducir el tiempo que se tarda en recibir la financiación tras la solicitud en una media de 100 días, lo que significaría que los proyectos pueden empezar con menos demora.



Se han asignado 24600 millones del presupuesto a temas científicos, y la financiación para el Centro Europeo de Investigación (CEI) se ha incrementado en un 77 %, hasta alcanzar los 13200 millones de euros. El CEI presta apoyo a los científicos con más talento y más creativos para llevar a cabo investigación en las fronteras del conocimiento de la máxima calidad en Europa.

Otro programa que presta apoyo a investigadores de manera individualizada es el programa Acciones Marie Curie, que ha apoyado la formación, la movilidad y el desarrollo de cualificaciones de más de 50 000 investigadores desde su puesta en marcha en 1996. Conforme a la propuesta de la Comisaria Geoghegan-Quinn, se le adjudicarán otros 5750 millones de euros.

Se han asignado 17900 millones de euros a garantizar el liderazgo industrial en innovación. Esto incluye una cuantiosa inversión de 13700 millones de euros en tecnologías clave, así como un mayor acceso a capital y apoyo para PYME.

Se destinarán 31700 millones de euros para abordar problemas importantes en seis temas clave: salud, cambio demográfico y bienestar; seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía; energía segura, limpia y eficiente; transporte inteligente, ecológico e integrado; acción climática, eficiencia de los recursos y materias primas; y sociedades integradoras, innovadoras y seguras.

La Comisión también quiere que Horizonte 2020 esté más abierto a participantes de toda Europa y, para ello, se explorarán sinergias con los fondos de la Política de Cohesión de la UE. Horizonte 2020 identificará centros de excelencia potenciales en regiones más atrasadas y les ofrecerá asesoramiento político y apoyo, mientras que los Fondos Estructurales de la UE se podrán emplear para realizar cualquier mejora necesaria en infraestructura y equipamiento.

Se dedicarán 3500 millones de euros para ampliar el uso

de instrumentos financieros que atraigan financiación de entidades financieras del sector privado. En el pasado se ha demostrado la eficacia de esta estrategia a la hora de estimular la inversión privada en innovaciones que han contribuido directamente al crecimiento y a la creación de empleos. Las PYME se beneficiarán de unos 8600 millones de euros, una cantidad que constituye un reconocimiento al papel fundamental que desempeñan en el ámbito de la innovación.

Horizonte 2020 invertirá cerca de 6000 millones de euros en el desarrollo de capacidades industriales europeas en tecnologías facilitadoras esenciales, como la fotónica y la micro y la nanoelectrónica, la nanotecnología, materiales avanzados y fabricación y procesamiento avanzados, así como en biotecnología.

**Para más información:** [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_en.cfm?pg=home](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm?pg=home)

## Acciones de formación en Rumania

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – CTC participa, desde mayo de 2011, en un Proyecto de Desarrollo de Recursos Humanos en la Región Central de Rumania, llamado “Facilitación de la integración de los desempleados y personas inactivas en el mercado laboral en la región central y atracción a un gran número de personas en el empleo, incluso en las zonas rurales POSDRU 78478” y financiado por el Fondo Social Europeo (FSE).

Los beneficiarios de este proyecto son las personas que buscan un puesto de trabajo por primera vez o personas que han regresado al mercado laboral después de un periodo de desempleo. Abarca tanto a los desempleados jóvenes como a los desempleados de larga duración.

El objetivo general de este proyecto es aumentar y potenciar el capital humano y también desarrollar la competencia y la competitividad del grupo de personas que sigue el programa del proyecto. A nivel local, el proyecto va a crear e implementar un programa integrado de formación profesional y promoción en el mercado laboral. Se va a garantizar la adquisición de competencias profesionales nuevas para los alumnos, que van a ser útiles y transferibles a cualquier campo de

actividad. El proyecto ofrece programas de asesoramiento profesional, consultoría, mediación, información y formación profesional, con el propósito de aumentar las oportunidades de empleo y la integración de los alumnos del proyecto en la vida profesional y social.

Los cursos de formación profesional son:

- Alimentación pública
- Industria alimentaria
- Iniciativa empresarial
- Tecnología de la información y comunicaciones
- Idiomas extranjeros (inglés, alemán, español)
- Prevención de riesgos laborales
- Agroturismo
- Administración de los proyectos



En junio 2012 será organizada una visita de estudio y documentación en el CTC en relación a las soluciones innovadoras empresariales y para el empleo. Se organizarán visitas y sesiones informativas en las instalaciones del CTC y de otros organismos de la Región de Murcia que quieran participar en este intercambio de experiencias. La delegación de Rumania estará compuesta por los expertos que coordinan e implementan del proyecto así como el grupo de desempleados que reciben los servicios de formación profesional y asesoramiento. El equipo de la ejecución del proyecto POSDRU/105/5.1/G/-78478 pertenece al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo para Biorecursos Alimentarios – IBA Bucarest, y tiene una colaboración excelente con el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – CTC desde hace varios años tanto en proyectos de investigación y desarrollo como en temas relacionados con los recursos humanos. El CTC también es socio de proyectos similares con las regiones de Sud Muntenia y de Bucarest-Ilfov, ambas de Rumania.



## Valorización de efluentes de almazara por medio de la recuperación de bio-productos de alto valor añadido (RE-WASTE)

### OBJETIVO

Mostrar a los operadores de la industria aceitera de Italia y España, por medio de una planta piloto, una tecnología limpia e innovadora para valorizar efluentes de almazara respetando siempre las normas medioambientales y persiguiendo un beneficio económico. Además se intenta que tanto las industrias como los organismos públicos vean los efluentes de almazara no como un residuo contaminante sino como una fuente de energía alternativa (biogás) y de moléculas naturales con actividad biológica recuperando una gran cantidad de agua que será reutilizada en los procesos industriales.

La planta piloto combina diferentes tecnologías como la filtración por membrana, adsorción o la digestión anaeróbica, no solo para detoxificar los efluentes sino para obtener agua purificada y productos de valor añadido como biogás y antioxidantes naturales que pueden ser utilizados en la industria alimentaria, cosmética o farmacéutica.

**RE-WASTE** parte de los resultados de un proyecto de investigación previo llevado a cabo por CRIOL-IOBM, coordinador del proyecto, en colaboración con la Universidad de Nápoles Federico II y la Universidad de Florencia financiado por el Ministerio italiano de Universidad e Investigación.

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación es el único socio español del proyecto RE-WASTE que se desarrollará entre los años 2009 y 2011, y tiene como misión la difusión de sus resultados en España.

### PARTICIPANTES

Regiones de Campania (Italia) y Murcia (España). Liderado por la Industria Olearia Biagio Mataluni SRL (CRIOL-IOBM) también participan los socios Euroimpresa, el Parque Científico y Tecnológico de Salerno y del Área Interna de la Campania (PST) y el CTC.

COLABORA  
**CITOLIVA**  
www.citoliva.es



**Centro  
Tecnológico  
Nacional de la  
Conserva y  
Alimentación**

## ÚLTIMA ACCIÓN DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO RE-WASTE EN ESPAÑA (Cartagena 24 de Octubre de 2011)

**E**l 24 de Octubre de 2011 en la Universidad Politécnica de Cartagena y dentro del marco del V Simposium Internacional sobre Tecnologías Alimentarias se celebró la última acción de difusión en España del proyecto Life + Re-waste.

Por la mañana y dentro del tema "Innovaciones en Tecnologías Alimentarias" investigadores de Criol Mataluni, que han desarrollado y puesto a punto la tecnología, impartieron las siguientes ponencias:

- RE-WASTE: un proyecto demostrativo para la valorización de residuos de la industria del aceite de oliva. Elena De Marco, Criol Mataluni, Italia.
- Una planta piloto para la valorización de efluentes de almazara con recuperación de agua, extracción de biomoléculas de alto valor y producción de biogás. Salvatore Falco, Criol Mataluni, Italia.
- Valorización de efluentes de almazara: resultados experimentales obtenidos a escala piloto. Maria Savarese, Criol Mataluni, Italia.

Estas ponencias se pueden descargar de la web del CTC

<http://www.ctnc.es/udownfile.php?downfile=15693>

Por la tarde y dentro del tema "Nuevos ingredientes de alimentos funcionales para mejorar la salud" Francisco A. Tomás-Barberán, del Centro de Edafología y Biología Aplicada del



Socios del proyecto Rewaste.

Segura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas CEBAS-CSIC, presentó el proyecto Fun-c-Food del programa Consolider Ingenio 2010 y se impartieron las siguientes ponencias:

- Extractos antiinflamatorios de origen vegetal. Francisco A. Tomás-Barberán, CEBAS-CSIC. Murcia.
- Obtención de ingredientes bioactivos a partir de extractos vegetales, Montserrat González, Instituto de Ciencias de la Alimentación (CIAL). Madrid.
- Probióticos y lactancia materna, Juan Miguel Rodríguez, Universidad Complutense de Madrid.
- Microbiota intestinal y su papel en la inmunidad y obesidad, Yolanda Sanz, Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos. (IATA). Valencia.

- Péptidos de origen alimentario con actividad biológica, Isidra Recio, Instituto de Ciencias de la Alimentación (CIAL). Madrid.
- Alegaciones nutricionales y de salud. Ana Maria Troncoso González, Directora Ejecutiva de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Asistieron empresas e investigadores tanto de España como de otros países de Europa.



Salvatore Falco durante su ponencia.

 **Re-waste**  
Recovery · Recycling · Resource

## Agencia de Desarrollo Económico Internacional de la región de Rhône-Alpes, ERAI



Elisabeth Vilahur, Project Manager ERAI España.

La región francesa de Rhône-Alpes, situada en el sur-este de Francia y con capital Lyon, además de ser el segundo polo económico e industrial de Francia, es también la segunda región agroalimentaria tras la Bretaña.

Con más de 55.000 explotaciones agrícolas y 474 establecimientos de producción, el sector agroalimentario representa un 12% de su PIB regional., tratándose de un sector altamente valorado en términos de creación de riqueza, calidad e innovación.

Fruto de este tejido de actores e industria dedicados al sector agroalimentario y a un fuerte compromiso regional, se crearon 4 clústeres de gran renombre y con una organización hoy muy consolidada.

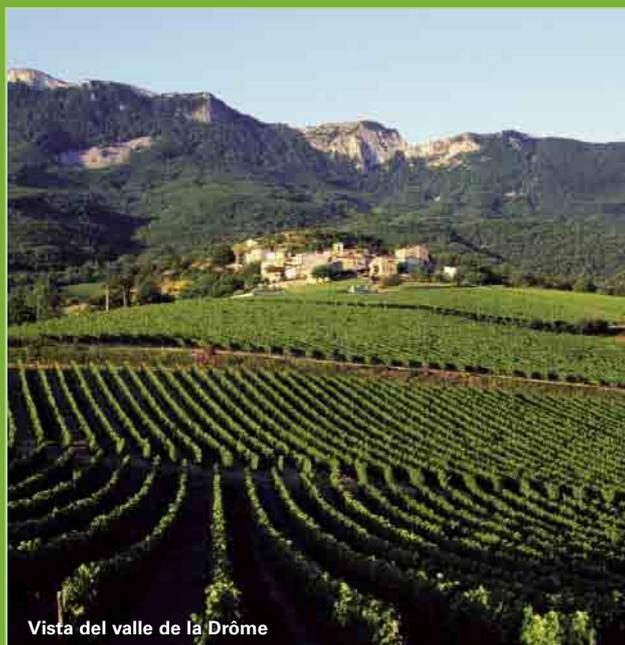
• **ALLIRA:** Clúster del sector alimentario nacido de la iniciativa de las empresas y cooperativas agroalimentarias de Ródano-Alpes [www.allira.org](http://www.allira.org)

• **Organics Cluster:** Único en Francia, su objetivo es contribuir al dinamismo del sector ecológico en Rhône-Alpes [www.organics-cluster.fr](http://www.organics-cluster.fr)

• **PEIFL:** Polo Europeo de la Innovación en Frutas y Legumbres [www.peifl.org](http://www.peifl.org)



• **Plantacter:** Clúster de investigación orientado a incrementar en el conocimiento del mundo vegetal para contribuir a una agricultura duradera [www.cluster-plantacter.fr](http://www.cluster-plantacter.fr) Estas entidades son el reflejo del apoyo de la región a un sector estratégico. Además, la Región pone también a disposición de ellos iniciativas que favorecen su posicionamiento internacional, como la Agencia de Desarrollo Económico Internacional de la región de Rhône-Alpes, ERAI, que se creó en 1987 ([www.erai.org](http://www.erai.org)), la cual cuenta actualmente con 27



Vista del valle de la Drôme

oficinas internacionales por el mundo, teniendo una en España (con sede en Barcelona) y que tiene como misión acompañar a las empresas de la región y a los clústeres y centros tecnológicos, en su internacionalización. Además de asesorar a las empresas españolas que desean desarrollarse (búsqueda de clientes

y distribuidores) o implantarse en el mercado francés.

Dentro de este marco de internacionalización de la región, se creó el Programa "HOSTING INTERNATIONAL EXPERTS IN RHÔNE-ALPES" cuyo objetivo es favorecer los intercambios de expertos extranjeros de alto nivel con organismos de Ródano-Alpes punteros del sector. Este año tenemos el placer de contar con la presencia de responsables del CTC como invitados, los cuales visitarán a finales del mes de Abril el salón BIO'N'DAYS y realizarán una serie de encuentros con actores económicos, científicos y políticos de nuestra región para fomentar el mutuo conocimiento y posibles colaboraciones futuras.

Entre los eventos del sector, tiene especial relevancia el Salón BIO'N DAYS, un evento único en Europa, totalmente dedicado a las tecnolo-

gías de proceso, conservación y envasado de productos naturales y orgánicos, el cual tiene lugar bianualmente en la ciudad de Valence (Francia). El salón Bio'n days representa un excelente escaparate para conocer las últimas novedades en el país vecino ya que Rhône-Alpes es la primera región de producción ecológica en Francia en número de explotaciones agrícolas.

En esta edición del 2012, orientada a la innovación e investigación para los productos ecológicos cabe destacar:

• La bolsa de intercambio de tecnología: encuentros con expertos del sector y con colaboradores tecnológicos.

• Conferencias profesionales sobre el envasado de productos Ecológicos.

• Tasting et Testing Tour (degustación y cata): área de descubrimiento de los productos innovadores europeos.

• Espacio stand demostración.

# Referencias legislativas

► **Reglamento de Ejecución (UE) n° 1371/2011 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2011**, que modifica el Reglamento de Ejecución (UE) n° 961/2011, por el que se imponen condiciones especiales a la importación de piensos y alimentos originarios o procedentes de Japón a raíz del accidente en la central nuclear de Fukushima.

DOUE 22/12/2011

► **Directiva 2011/91/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011**, relativa a las menciones o marcas que permitan identificar el lote al que pertenece un producto alimenticio.

DOUE 16/12/2011

► **Reglamento (UE) n° 1282/2011 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2011**, por el que se modifica y corrige el Reglamento (UE) n° 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos.

DOUE 10/12/2011

► **Reglamento (UE) n° 1258/2011 de la Comisión, de 2 de diciembre de 2011**, que modifica el Reglamento (CE) n° 1881/2006 por lo que respecta al contenido máximo de nitratos en los productos alimenticios.

DOUE 03/12/2011

► **Reglamento (UE) n° 1259/2011 de la Comisión, de 2 de diciembre de 2011**, por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 1881/2006 en lo relativo a los contenidos máximos de dioxinas, PCB similares a las dioxinas y PCB no similares a las dioxinas en los productos alimenticios.

DOUE 03/12/2011

► **Decisión de Ejecución de la Comisión, de 24 de noviembre de 2011**, por la que se autoriza la comercialización de flavonoides de *Glycyrrhiza glabra* L. como nuevo ingrediente alimentario, con arreglo al Reglamento (CE) n° 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo.

DOUE 26/11/2011

► **Decisión de Ejecución de la Comisión, de 24 de noviembre de 2011**, relativa a la autorización de comercialización de betaglucanos de levadura como nuevo ingrediente alimentario, con arreglo al Reglamento (CE) n° 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo.

DOUE 26/11/2011

► **Real Decreto 1631/2011, de 14 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 891/2006, de 21 de julio, por el que se aprueban las normas técnico-sanitarias aplicables a los objetos de cerámica para uso alimentario.

BOE 25/11/2011

► **Real Decreto 1634/2011, de 14 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1424/1983, de 27 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la obtención, circulación y venta de la sal y salmueras comestibles.

BOE 25/11/2011

► **Reglamento (UE) n° 1171/2011 de la Comisión, de 16 de noviembre de 2011**, por el que se deniega la autorización de determinadas declaraciones de propiedades saludables en los alimentos, distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños.

DOUE 17/11/2011

► **Reglamento (UE) N° 1160/2011 de la Comisión de 14 de noviembre de 2011**, sobre la autorización y la denegación de autorización de determinadas declaraciones de propiedades saludables en los alimentos y relativas a la reducción del riesgo de enfermedad.

DOUE 15/11/2011

► **Reglamento (UE) n° 1161/2011 de la Comisión, de 14 de noviembre de 2011**, por la que se modifican la Directiva 2002/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, el Reglamento (CE) n° 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (CE) n° 953/2009 de la Comisión en lo relativo a las listas de sustancias minerales que pueden añadirse a los alimentos.

DOUE 15/11/2011

► **Ley 33/2011, de 4 de octubre**, General de Salud Pública.

BOE 05/10/2011

## AYUDAS Y SUBVENCIONES

► **Resolución de 30 de diciembre de 2011**, de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, por la que se aprueba la convocatoria para el año 2012 del procedimiento de concesión de ayudas correspondientes al subprograma de proyectos de investigación fundamental no orientada, en el marco del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011.

BOE 31/12/2011

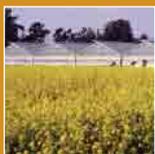
► **Orden de 15 de septiembre de 2011**, de la Consejería de Presidencia, por la que se convocan ayudas a empresas y entidades privadas de la Región de Murcia, destinadas a financiar prácticas laborales formativas de jóvenes procedentes de regiones europeas adheridas al programa Eurodisea.

BORM 05/10/2011

# Tecnología

## Ofertas y demandas de tecnología

Si desea ampliar o consultar otras ofertas y demandas de tecnología puede visitar la sección Vigilancia Tecnológica en la web <http://www.ctnc.es>



### Estudios de seguridad de cultivos genéticamente modificados

**Oferta:10 ES 27F4 310D**

Una pyme española especializada en tecnologías para la industria agroalimentaria ha lanzado al mercado un dispositivo de clasificación de fruta basado en visión artificial para analizar el tamaño, color, estado e higiene de la fruta. Una versión del sistema se está utilizando en España, Israel y países mediterráneos como la herramienta perfecta para seleccionar y separar aceitunas según los parámetros indicados. La empresa busca socios industriales interesados en implementar y adaptar el sistema a sus necesidades específicas

### Tecnología para producir un aditivo alimentario basado en residuos de patata

**Oferta:11 RU 86FG 3MPN**

Un instituto ruso de I+D ha desarrollado una tecnología para reciclar residuos de patata y producir un aditivo alimentario para animales de granja mediante microorganismos celulolíticos vivos. Este método permite utilizar los microorganismos muchas veces con un coste energético mínimo. La novedad de esta tecnología está en el uso de un proceso de fermentación en estado sólido basado en microorganismos celulolíticos vivos, que son una alternativa a las levaduras forrajeras y enzimas. El punto clave de la tecnología es que los residuos que contienen polisacáridos complejos (pectina, celulosa, hemicelulosa, etc.) están expuestos a microorganismos vivos. Las enzimas secretadas por microorganismos son capaces de destruir las paredes celulares y algunos polisacáridos estructurales. Los polisacáridos complejos se dividen en otros más simples y son la base para formar proteínas digeribles. Se buscan socios interesados en continuar con el desarrollo.



### Nuevas tecnologías de envasado activo para la industria alimentaria

**Demanda:11 ES 27F4 3MMW**

Un centro tecnológico andaluz con experiencia en la industria alimentaria busca empresas y grupos de investigación que ofrezcan tecnologías de envasado activo para productos alimenticios. Los envases activos aumentan el tiempo de conservación de

los alimentos y conservan o mejoran sus propiedades organolépticas. El centro busca acuerdos de cooperación técnica con expertos en envasado activo interesados en colaborar en el desarrollo de nuevos envases para frutas y hortalizas frescas mínimamente procesadas.



### Envase antimicrobiano para productos alimenticios

**Oferta:11 RU 86FG 3MBC**

Una pyme rusa ha desarrollado un producto biocida polimérico que se aplica en una película extensible o envase de cartón para proteger el contenido del envase, aumentando su durabilidad. Este producto no solo actúa como inhibidor de sistemas enzimáticos sino también como antimetabolito, lo que significa que los microorganismos biodestructores apenas le ganan resistencia. Este envase se caracteriza por su capacidad de absorción de radiación ultravioleta, propiedades antimicrobianas (bactericidas y fungicidas) y propiedades de barrera al oxígeno, humedad y dióxido de carbono. Se buscan socios con el fin de establecer acuerdos de cooperación técnica y joint venture.



### Tecnología para aumentar el tiempo de conservación de comidas preparadas

**Demanda:11 GB 4201 3MVJ**

Un productor británico de alimentos busca nuevas tecnologías y enfoques que aumenten el tiempo de conservación de comidas preparadas elaboradas con productos sustitutos de carne y sin carne. La empresa está abierta a todas aquellas soluciones que demuestren ventajas claras frente a las tecnologías actuales y descarta el uso de conservantes artificiales. La empresa está interesada en licenciar soluciones disponibles en el mercado o que se comercialicen en los próximos dos años.



### Valorización eficiente de residuos líquidos de vegetales

**Oferta:10 NL 60AH 3J9B**

Una empresa holandesa ha desarrollado una tecnología eficiente para procesar y valorizar residuos líquidos de vegetales y obtener zumo y fibras para consumo humano. Desde 2004 se han desarrollado varias unidades de producción de zanahoria, remolacha, pimiento y tomate en Holanda. Más adelante el objetivo de la empresa es utilizar la pulpa residual generada después de prensar el zumo para producir componentes bioactivos. El producto sobrante se fermenta para producir biogás. La empresa está interesada en expandir su actividad en otros países y busca socios industriales de la industria de alimentación y vegetales interesados en establecer acuerdos de licencia.



### Tecnología y equipo para congelación rápida individual (IQF) de frutas y hortalizas

**Demanda:11 GB 46P5 3MDX**

Una empresa escocesa especializada en procesos de congelación y procesamiento de frutas y hortalizas está interesada en desarrollar procesos de congelación rápida individual (IQF). El objetivo de la empresa es aumentar el tiempo de conservación de sus productos. La empresa busca socios con experiencia en tecnologías IQF que ofrezcan equipos y know-how técnico.



### Tecnología para aumentar el tiempo de conservación de vegetales frescos

**Demanda: 11 PL 63AU 3M8Q**

Una pyme polaca que abastece de vegetales frescos envasados al vacío a hoteles, restaurantes y otros establecimientos busca nuevos métodos listos para usar que aumenten el tiempo de conservación de sus productos. El principal requisito es que este método no reduzca la calidad de los productos (sabor y características visuales). La tecnología permitirá aumentar el tiempo de conservación hasta un mes y se aplicará en patata, cebolla, zanahoria, perejil, apio y remolacha.



### Tecnología de envasado inteligente para monitorizar tiempos y temperatura durante el transporte de productos perecederos.

**Demanda: 11 LU 87GA 3MUZ**

Una empresa americana busca una tecnología de envasado inteligente que avise al usuario final de la caducidad de un producto perecedero. La empresa transporta productos perecederos que no deben sobrepasar un tiempo y unos parámetros de temperatura específicos durante el transporte. Como posibles soluciones se incluyen un dispositivo que indique que un producto perecedero está en buen o mal estado (por ejemplo, un indicador que cambie de color

verde a rojo) o un sistema más sofisticado que permita grabar el momento en que la temperatura supera los límites aceptables.



### Sistema de clasificación de fruta mediante visión artificial

**Oferta: 10 ES 27F4 310D**

Una pyme española especializada en tecnologías para la industria agroalimentaria ha lanzado al mercado un dispositivo de clasificación de fruta basado en visión artificial para analizar el tamaño, color, estado e higiene de la fruta. Una versión del sistema se está utilizando en España, Israel y países mediterráneos como la herramienta perfecta para seleccionar y separar aceitunas según los parámetros indicados. La empresa busca socios industriales interesados en implementar y adaptar el sistema a sus necesidades específicas.

Contacto: INFO (Instituto de Fomento de la Región de Murcia)  
División de Innovación: Victoria Díaz. [victoria.diaz@info.carm.es](mailto:victoria.diaz@info.carm.es)  
<http://www.ifrm-murcia.es/>  
Marian Pedrero Torres: Departamento de Documentación CTC

## “SU EMPRESA DE INSTRUMENTACIÓN”



# TECNOQUIM, S.L.



Pol. Ind. Oeste. Avda. Principal, P. 29/28 – 30169 MURCIA Tel. 968 880 298 - Fax 968 880 417

[ventas@tecnoquim.es](mailto:ventas@tecnoquim.es)

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

**Gomensoro**  
instrumentación científica

Distribuidor Autorizado para Murcia y Albacete:

METROHM	ATAGO	BAC-TRAC	MILESTONE
VALORADORES AUTOMÁTICOS CROMATOGRAFÍA IÓNICA	REFRACTÓMETROS POLARÍMETROS	EQUIPOS MICROBIOLÓGICOS DE IMPEDANCIA	EQUIPOS DIGESTIÓN Y EXTRACCIÓN POR MICROONDAS



### SOLICITEN INFORMACIÓN Y PRESUPUESTO DE:

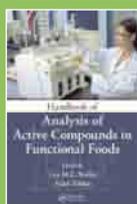
Autoclaves / Agitadores magnéticos / Balanzas / Baños termostáticos / Calibraciones / Conductímetros  
Cromatógrafos de gases y líquidos / Espectrofotómetros VIS-UV y A.A. / Estufas / Fibra / Grasa / IRTF  
Lupas / Microscopios / Mobiliario / Molinos / Patrones certificados / PH-metros...

Delegación: Polígono Industrial. Campollano. Calle D, Parc. 57, Nave 9. 02007 ALBACETE  
Tlf.: 967609860 / Fax: 968880417 / [albacete@tecnoquim.es](mailto:albacete@tecnoquim.es) / [www.tecnoquim.es](http://www.tecnoquim.es)

# Referencias bibliográficas



**Marian Pedrero Torres**  
Departamento  
de Documentación CTC

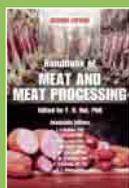


## Handbook of Analysis of Active Compounds in Functional Foods

Leo M. L. Nollet, Fidel Toldra. Florida: CRC Press Inc, 2012

ISBN: 978-1439815885

Functional foods offer specific benefits that enhance life and promote longevity, and the active compounds responsible for these favorable effects can be analyzed through a range of techniques. Handbook of Analysis of Active Compounds in Functional Foods presents a full overview of the analytical tools available for the analysis of active ingredients in these products.



## Handbook of Meat and Meat Processing

Y. H. Hui, 2ª edic. 1000 pgs. Estados Unidos: Wiley-Blackwell, 2012

ISBN: 978-0813821825

Featuring twenty new chapters reflecting current interest and updating safety and quality standards and regulations, this second edition of an industry reference covers state of the art science, technology, and applications of meat products, by-products, and meat processing as well as worker safety, waste management, slaughtering, carcass evaluation, meat safety, and animal handling issues, both national and international. New topics include beef and raw meat preservation, Jewish and Muslim slaughter and preservation rules, the use of non-meat ingredients, and newly popular processing methods such as emulsion, deboning, marination, and breeding.



## Probióticos y salud

Ramos CORMENZANA, ALBERTO. NADER-MACÍAS, MARÍA ELENA FÁTIMA. MONTEOLIVA SÁNCHEZ, MERCEDES. 632 pgs. Madrid: Díaz de Santos, 2012

ISBN: 978-84-9969-051-3

Esta obra pretende dar una visión completa del tema de los probióticos, su definición, parte de su historia antigua y reciente, sus aplicaciones en diferentes áreas de la salud humana y animal. Se complementa con las propiedades tecnológicas de los microorganismos probióticos y las regulaciones que están vigentes actualmente para su uso y aplicación. Dado que la mayoría de los resultados y avances de los investigadores del área se publican en inglés, hemos pensado que se hacía necesario e imprescindible difundir estos conocimientos a los países de habla hispana, y dirigirlos no solo al mundo científico, sino a la población en general, permitiendo de esta manera una actualización y conocimiento sobre un tema completamente novedoso. Estudiar el nivel molecular constituye un reto científico importante en la actualidad, y por ello se ha considerado de interés describir las principales aplicaciones "ómicas" de los microorganismos probióticos. Los diferentes capítulos abordan desde la definición de probióticos, prebióticos, simbióticos y alimentos funcionales, hasta los aspectos tecnológicos y regulatorios. Se incluyen los estudios y la aplicación de los probióticos en los diferentes tractos humanos y en la prevención de infecciones gastrointestinales, urogenitales, respiratorias y de piel, y su empleo en áreas generales relacionadas con la nutrición, el sistema circulatorio, el sistema inmune, alergias, sistema nervioso, cáncer y diferentes etapas de la vida.



## Food Carbohydrate Chemistry

Ronald E. Wrolstad, 240 pgs. Estados Unidos: Iowa State University, 2012

ISBN: 9780813826653



## Tratado de derecho alimentario

RECUERDA GIRELA, MIGUEL ANGEL, 1448 pgs. Pamplona: Aranzadi - Thomson Company, 2012  
ISBN: 84990390039

El Tratado de Derecho alimentario es una obra pionera y de vanguardia que aborda en profundidad uno de los temas de mayor repercusión económica, política y social de nuestro tiempo como es la seguridad alimentaria y la calidad de los alimentos. Las recurrentes crisis alimentarias que sufrimos en la Unión Europea, como en otras partes del mundo, y sus efectos, son buena prueba de ello; también evidencia la relevancia del tema, en nuestro ca-

so, la reciente aprobación de la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición que se expone en el Tratado.



### Aceite de oliva virgen extra. Su obtención y conservación

Manuel Vera Hernández, 302 pgs. MADRID:  
AMV EDICIONES, 2011  
ISBN: 978-84-96709-68-3

La producción y conservación del aceite de oliva ha sufrido una gran transformación en los últimos 40 años. Las almazaras se han modernizado, los procesos de extracción del aceite son continuos y muy higiénicos, los depósitos de conservación y casi toda la maquinaria se construyen en acero inoxidable, se han creado denominaciones de origen para la protección de la calidad del aceite producido en las diversas comarcas, etc. En este libro se estudian a fondo todos esos puntos citados ampliamente. También se incluyen capítulos referentes al olivo en el mundo y especialmente en España, composición y propiedades de los aceites y grasas, las aceitunas (variedades, sistemas de recolección), calidades de los aceites de oliva, procesos de

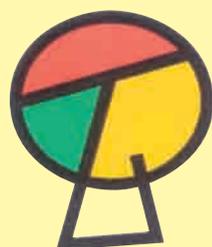
refinación, tratamiento de los subproductos de las almazaras, el aceite de oliva y la salud, paneles de cata, etc. Todas las explicaciones se acompañan con gráficos, esquemas, diagramas, figuras, fotos, etc., a todo color para que resulte amena, fácil de comprender e interesante su lectura.



### Recent trends in soft beverages

RAO, L.J, 276 págs. England: WOODHEAD PUBLISHING, 2011  
ISBN: 978-0-85709-009-6

Explores recent trends in soft beverages from ingredients and classification to processing and quality control. Discusses chemical composition, health benefits and by-products featuring the pharmacological and medicinal properties of tea. Examines recent trends in value addition including processing technologies and packaging aspects. This book discusses the recent trends in soft beverages. Chapters discuss chemical composition, health benefits and by-products. Recent trends in value addition are also examined in detail.



## “SU EMPRESA DE INSTRUMENTACIÓN” TECNOQUIM, S.L.



Polígono Industrial Oeste.  
Avda. Principal, P. 29/28  
30169 MURCIA (SPAIN)  
Tel. 968 880 298 - Fax 968 880 417  
[ventas@tecnoquim.es](mailto:ventas@tecnoquim.es)  
[www.tecnoquim.es](http://www.tecnoquim.es)

**HANNA**  
instruments  
[www.hanna.es](http://www.hanna.es)

MEDIDORES  
MULTIPARAMÉTRICOS

FOTÓMETRO ENSAYO  
DQ0+TERMORREACTOR

CONDUCTÍMETROS  
PHMETROS. O2 DISUEL

TURBIDÍMETROS  
CLORÍMETROS



**PROCESO: PCA ANALIZADORES AUTOMÁTICOS Y CONTROL  
DE pH, CLORO LIBRE/TOTAL, Tª y ORP EN CONTINUO**

### SOLICITEN INFORMACIÓN Y PRESUPUESTO DE:

Autoclaves / Agitadores magnéticos / Balanzas / Baños termostáticos / Calibraciones / Cabinas flujo laminar  
Cromatógrafos CG y HPLC / Espectrómetros VIS-UV-A.A. / Estufas / Fibra / Grasa / IRTF / Microscópios / Mobiliario

Delegación: Polígono Industrial. Campollano. Calle D, 57, Nave 9. 02007 ALBACETE  
Tlf.: 967609860 / Fax: 968880417 / [albacete@tecnoquim.es](mailto:albacete@tecnoquim.es)



# Asociados

## Empresas asociadas al Centro Tecnológico

- ▶ ACEITUNAS CAZORLA, S.L.
- ▶ AGARCAM, S.L.
- ▶ AGRICONSA
- ▶ AGROMARK 96, S.A.
- ▶ AGRUCAPERS, S.A.
- ▶ AGRUMEXPORT, S.A.
- ▶ ALCAPARRAS ASENSIO SÁNCHEZ
- ▶ ALCURNIA ALIMENTACIÓN, S.L.U.
- ▶ ALIMENTARIA BARRANDA, S.L.
- ▶ ALIMENTOS PREPARADOS NATURALES, S.A.
- ▶ ALIMENTOS VEGETALES, S.L.
- ▶ ALIMINTER, S.A. - [www.aliminter.com](http://www.aliminter.com)
- ▶ ALIMER, S.A.
- ▶ AMC Grupo Alimentación Fresco y Zumos, S.A.
- ▶ ANTONIO RÓDENAS MESEGUER, S.A.
- ▶ AUFERSA
- ▶ AUXILIAR CONSERVERA, S.A.  
[www.auxiliarconservera.es](http://www.auxiliarconservera.es)
- ▶ BERNAL MANUFACTURADOS DEL METAL, S.A. (BEMASA)
- ▶ BRADOCK CORPORACIÓN ALIMENTARIA, S.L.  
[www.bradock.net](http://www.bradock.net)
- ▶ C.R.D. ESPÁRAGOS DE HUERTO-TAJAR
- ▶ CAMPILLO ALCOLEA HNOS., S.L.
- ▶ CÁRNICAS Y ELABORADOS EL MORENO, S.L.
- ▶ CASTILLO EXPORT, S.A.
- ▶ CENTRAMIRSA
- ▶ CHAMPIÑONES SORIANO, S.L.
- ▶ CITRUS LEVANTE, S.L. (VERDIFRESH)
- ▶ COÁGUILAS
- ▶ COATO, SDAD.COOP.LTDA. - [www.coato.com](http://www.coato.com)
- ▶ COFRUSA - [www.cofrusa.com](http://www.cofrusa.com)
- ▶ COFRUTOS, S.A.
- ▶ CONGELADOS ÉLITE, S.L.
- ▶ CONGELADOS PEDÁNEO, S.A. - [www.pedaneo.es](http://www.pedaneo.es)
- ▶ CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- ▶ CONSERVAS ALHAMBRA
- ▶ CONSERVAS EL RAAL, S.C.L.
- ▶ CONSERVAS ESTEBAN, S.A.
- ▶ CONSERVAS HOLA, S.L.
- ▶ CONSERVAS HUERTAS, S.A. - [www.camerdata.es/huertas](http://www.camerdata.es/huertas)
- ▶ CONSERVAS LA GRANADINA, S.L.
- ▶ CONSERVAS LA ZARZUELA
- ▶ CONSERVAS MARTINETE
- ▶ CONSERVAS MARTÍNEZ GARCÍA, S.L. - [www.cmgsi.com](http://www.cmgsi.com)
- ▶ CONSERVAS MARTÍNEZ, S.A.
- ▶ CONSERVAS MIRA - [www.serconet.com/conservas](http://www.serconet.com/conservas)
- ▶ CONSERVAS MORATALLA, S.A.  
[www.conservasmoratalla.com](http://www.conservasmoratalla.com)
- ▶ CONSERVAS SAJARDO, SAU
- ▶ COOPERATIVA "CENTROSUR"
- ▶ CREMOFRUIT, S. COOP.
- ▶ CYNARA EU, S.L.
- ▶ DREAM FRUITS, S.A. - [www.dreamfruits.com](http://www.dreamfruits.com)
- ▶ ESTERILIZACIÓN DE ESPECIAS Y CONDIMENTOS, S.L.
- ▶ ESTRELLA DE LEVANTE, FÁBRICA DE CERVEZA, S.A.
- ▶ EUROCAVIAR, S.A. [www.euro-caviar.com](http://www.euro-caviar.com)
- ▶ EXPOLORQUÍ, S.L.
- ▶ FACTORY PIPO FOODS, S.L.
- ▶ F.J. SÁNCHEZ SUCESORES, S.A.
- ▶ FAROLIVA, S.L. - [www.faroliva.com](http://www.faroliva.com)
- ▶ FILIBERTO MARTÍNEZ, S.A.
- ▶ FRANCISCO JOSÉ SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, S.A.
- ▶ FRANCISCO MARTÍNEZ LOZANO, S.A.
- ▶ FRANMOSAN, S.L. - [www.franmosan.es](http://www.franmosan.es)
- ▶ FRIPOZO, S.A.
- ▶ FRUTAS ESTHER, S.A.
- ▶ FRUTAS FIESTA, S.L.
- ▶ FRUYPER, S.A.
- ▶ GLOBAL ENDS, S.A.
- ▶ GLOBAL SALADS, LTD.
- ▶ GOLDEN FOODS, S.A. - [www.goldenfoods.es](http://www.goldenfoods.es)
- ▶ GOLOSINAS VIDAL, S.A.
- ▶ GÓMEZ Y LORENTE, S.L.
- ▶ GONZÁLEZ GARCÍA HNOS, S.L. - [www.sanful.com](http://www.sanful.com)
- ▶ GOURMET MEALS, S.L.
- ▶ HELIFRUSA - [www.helifrusa.com](http://www.helifrusa.com)
- ▶ HERO ESPAÑA, S.A. - [www.hero.es](http://www.hero.es)
- ▶ HRS. ESPIRATUBE, S.L.
- ▶ HIJOS DE ISIDORO CALZADO, S.L.  
[www.conservas-calzado.es](http://www.conservas-calzado.es)
- ▶ HIDA ALIMENTACIÓN, S.A. - [www.hida.es](http://www.hida.es)
- ▶ HIJOS DE JOSÉ PARRA GIL, S.A.
- ▶ HIJOS DE PABLO GIL GUILLÉN, S.L.
- ▶ HISPANIA FOODS, S.L.
- ▶ HORTÍCOLA ALBACETE, S.A.
- ▶ IBERCOCKTEL
- ▶ INCOVEGA, S.L.
- ▶ INDUSTRIAS AGRÍCOLAS DEL ALMANZORA, S.L.  
[www.industriasagricolas.net](http://www.industriasagricolas.net)
- ▶ J. GARCÍA CARRIÓN, S.A. [www.donsimon.com](http://www.donsimon.com)
- ▶ JAKE, S.A.
- ▶ JOAQUÍN FERNÁNDEZ E HIJOS, S.L.
- ▶ JOSÉ AGULLÓ DÍAZ E HIJOS, S.L.  
[www.conservasagullo.com](http://www.conservasagullo.com)
- ▶ JOSÉ ANTONIO CARRATALÁ PARDO
- ▶ JOSÉ CARRILLO E HIJOS, S.L.
- ▶ JOSÉ MANUEL ABELLÁN LUCAS
- ▶ JOSÉ MARÍA FUSTER HERNÁNDEZ, S.A.
- ▶ JOSÉ SÁNCHEZ ARANDA, S.L.
- ▶ JOSÉ SANDOVAL GINER, S.L.
- ▶ JUAN GARCÍA LAX, GMBH
- ▶ JUAN PÉREZ MARÍN, S.A. - [www.jupema.com](http://www.jupema.com)
- ▶ JUAN Y JUAN INDUSTRIAL, S.L.U. (Grupo Dulcesol)
- ▶ JUVER ALIMENTACIÓN, S.A. - [www.juver.com](http://www.juver.com)
- ▶ KERNEL EXPORT, S.L. - [www.kernelexport.es](http://www.kernelexport.es)
- ▶ LANGMEAD ESPAÑA, S.L.
- ▶ LIGACAM, S.A. - [www.ligacam.com](http://www.ligacam.com)
- ▶ MANUEL GARCÍA CAMPOY, S.A. - [www.milafruit.com](http://www.milafruit.com)
- ▶ MANUEL LÓPEZ FERNÁNDEZ
- ▶ MANUEL MATEO CANDEL - [www.mmcandel.com](http://www.mmcandel.com)
- ▶ MARÍN GIMÉNEZ HNOS, S.A.  
[www.maringimenez.com](http://www.maringimenez.com)
- ▶ MARÍN MONTEJANO, S.A.
- ▶ MARTÍNEZ NIETO, S.A. - [www.marnys.com](http://www.marnys.com)
- ▶ MEDITERRÁNEA DE ENSALADAS, S. COOP.
- ▶ MENSAJERO ALIMENTACIÓN, S.A.  
[www.mensajeroalimentacion.com](http://www.mensajeroalimentacion.com)
- ▶ MIVISA ENVASES, S.A. - [www.mivisa.com](http://www.mivisa.com)
- ▶ MULEÑA FOODS, S.A.
- ▶ NANTA, S.A.
- ▶ NUBIA ALIMENTACIÓN, S.L.
- ▶ PATATAS FRITAS RUBIO, S.C.L.
- ▶ PEDRO GUILLÉN GOMARIZ, S.L. - [www.soldearchena.com](http://www.soldearchena.com)
- ▶ POLGRI, S.A.
- ▶ POSTRES Y DULCES REINA, S.L.
- ▶ PREMIUM INGREDIENTS, S.L.
- ▶ PRODUCTOS BIONATURALES CALASPARRA, S.A.
- ▶ PRODUCTOS JAUJA, S.A. - [www.productosjauja.com](http://www.productosjauja.com)
- ▶ PRODUCTOS QUÍMICOS J. ARQUES
- ▶ PRODUCTOS SUR, S.L.
- ▶ PRODUCTOS VEGATORIO, S.L.L.
- ▶ RAMÓN JARA LÓPEZ, S.A.
- ▶ ROSTOY, S.A. - [www.rostoy.es](http://www.rostoy.es)
- ▶ SAMAFRU, S.A. - [www.samafru.es](http://www.samafru.es)
- ▶ SAT EL SALAR, Nº 7830 - [www.variedad.com](http://www.variedad.com)
- ▶ SAT 5209 COARA
- ▶ SAT LAS PRIMICIAS
- ▶ SOCIEDAD AGROALIMENTARIA PEDROÑERAS, S.A.
- ▶ SOGESOL, S.A.
- ▶ SUCESORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- ▶ SUCESORES DE JUAN DÍAZ RUIZ, S.L. - [www.fruysol.es](http://www.fruysol.es)
- ▶ SUCESORES DE LORENZO ESTEPA AGUILAR, S.A.  
[www.eti.co.uk/industry/food/san.lorenzo/san.lorenzo1.htm](http://www.eti.co.uk/industry/food/san.lorenzo/san.lorenzo1.htm)
- ▶ SURINVER, S.C.L. - [www.ediho.es/surinver](http://www.ediho.es/surinver)
- ▶ TECNOCAP
- ▶ TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES DEL PAN  
[www.jomipsa.es/tecnopan](http://www.jomipsa.es/tecnopan)
- ▶ TROPIC INNOVA, S.L.
- ▶ ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- ▶ VEGETALES CONGELADOS, S.A.
- ▶ ZUKAN, S.L.



# Vender más, innovando

# directTto



## Espacio **Tecnológico** Regional

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

La solución tecnológica para tu pyme

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



Consejería de Universidades, Empresa e Investigación