nº 51

CTC alimentación

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

Entrevista

Sorin Iorga

Presidente del Pacto para la Ocupación e Inclusión Social de la Región de Bucarest Ilfov y Director del Centro de Formación del Instituto de Biorecursos Alimentarios de Rumania

Artículo

Innovaciones en técnicas de procesado para facilitar el consumo de hortalizas y frutas

Proyectos europeos

Apifresh

Agrowaste

Acciones de formación en Rumanía

Biomemploi

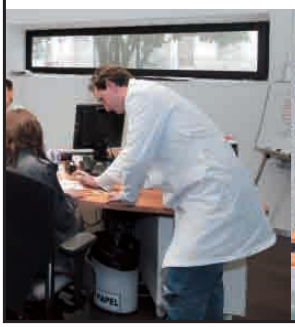
Marzo 2012

ALGUNOS LO TIENEN DIFÍCIL PARA HACER UN BUEN ABREFÁCIL

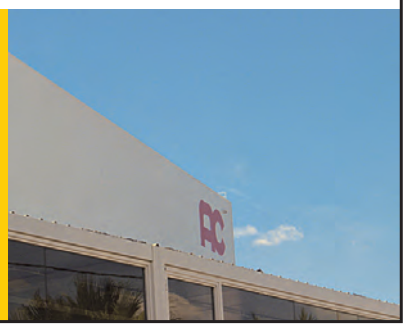
50 ANIVERSARIO AuxiliarConservera 1961-2011

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.



AENOR Gestión Ambiental GA-2004/0339

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

AUXILIAR CONSERVERA, S.A.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0100/2/01

CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM

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)

© CONTRAPLANO 2002

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 complementariness 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 (FP_7/SF/CIP) to define **regional strategies** and invest in combined **regional efforts** to **strengthen excellence in the ERA**.

FOOD-cluster initiative

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 Alimentacion		
Juver Alimentacion S.L.U.		
Grupo TASO Economic & Business Development		

Editorial

Nuevos Horizontes en la I+D+i Europea en el campo Agroalimentario

El VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea termina a finales de 2013. En Europa se está definiendo durante 2012 el nuevo Programa de Investigación que se ha denominado 'Horizonte 2020' que sentará las bases de la I+D+i europea en el periodo 2014-2020. Este nuevo Programa supone un gran reto y una gran esperanza en la actual situación económica. Parece que tiene entre sus objetivos prioritarios fomentar la innovación y la investigación en la industria en colaboración con los grandes centros productores de investigación. De hecho es la primera vez que los temas de Investigación e Innovación están en un mismo paquete. Igualmente se pone un gran énfasis en las investigaciones pluri-disciplinares y en la frontera de la ciencia. Habrá grandes oportunidades para la investigación e innovación en las empresas, y se tiende también a grandes proyectos que permitan aprovechar la dimensión europea de cara a aumentar nuestra competitividad en el contexto global. Este programa va a ser crucial para España, pues los investigadores y las empresas tendremos que buscar cada vez más la financiación europea para poder llevar a cabo nuestros proyectos de investigación e incluso nuestra supervivencia. En general, los grupos de investigación españoles tienen una infraestructura de investigación y una capacidad científica de un gran nivel, comparable a la de los países más avanzados de nuestro entorno, fruto de un esfuerzo sostenido de apoyo a la investigación sobre todo durante los últimos 15 años. Sin embargo, tenemos todavía la asignatura pendiente de la valorización de los resultados de la investigación, mediante su transferencia a las empresas, para la generación de riqueza y puestos de trabajo. Esta asignatura tenemos la necesidad imperiosa y la obligación de aprobarla con nota durante los próximos años para poder salir de la crisis económica. El esfuerzo de los investigadores y de las empresas en este sentido para buscar aproximaciones y modos de colaboración y entendimiento será esencial para lograr este objetivo.

Francisco A. Tomás-Barberán
Profesor de Investigación, CEBAS-CSIC, Murcia

Contenidos

Entrevista

Sorin Iorga

5

Entrevista

5 Sorin Iorga
Presidente del Pacto para la Ocupación e Inclusión Social de la Región de Bucarest Ilfow y Director del Centro de Formación del Instituto de Biorecursos Alimentarios de Rumanía

Nuestras Empresas

6 Dulcesol

Artículo

9 Innovaciones en técnicas de procesado para facilitar el consumo de hortalizas y frutas

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_51/

CTC ALIMENTACIÓN
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN E INDUSTRIAS AFINES
Nº 51
PERIODICIDAD TRIMESTRAL
FECHA DE EDICIÓN: **MARZO 2012**.

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

Nuestras Empresas

Dulcesol

→ 6

Artículo

Innovaciones en técnicas de procesado para facilitar el consumo de hortalizas y frutas

→ 9

Proyectos europeos

17 AGROWASTE. Estrategias sostenibles para un manejo integral de los residuos y subproductos orgánicos de la industria alimentaria

20 Proyecto Europeo FHT APIFRESH. Developing european standards for bee pollen and Royal Jelly: Quality, safety and authenticity
7 Programa Marco de la UE. Research for the benefits of SME-AG

22 Acciones de formación en la región Sud Muntenia de Rumanía

23 Proyecto Biomemploi

Noticias Breves

24 Empresas alimentarias murcianas participan en la Feria Internacional Gulfood de Dubai

25 La Caixa facilitará liquidez a los Centros Tecnológicos de la región de Murcia

26 Presentación del proyecto “Agrowaste” en el Instituto de Fomento de la región de Murcia

27 Carne enriquecida con extractos de romero

Varios

28 El reglamento (UE) 1169/2011 sobre información alimentaria facilitada al consumidor.

30 Referencias bibliográficas.

31 Referencias legistativas.

32 Asociados.

Créditos

COORDINACIÓN: OTRI CTC
ÁNGEL MARTÍNEZ SANMARTÍN - angel@ctnc.es
MARIAN PEDRERO TORRES - marian@ctnc.es
PERIODISTA: JOSÉ IGNACIO BORGOÑÓS 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.

grupoforo

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

movildata incotec gf innovación redform

SORIN IORGA

Presidente del Pacto para la Ocupación e Inclusión Social de la Región de Bucarest Ilfov y Director del Centro de Formación del Instituto de Biorecursos Alimentarios de Rumania

¿Qué nos podría decir sobre la región de Bucarest/Ilfov de Rumania en términos de paro y problemas sociales?

La región Bucarest Ilfov es con mucho la más desarrollada económica y socialmente de toda Rumania. En 2014 esta Región ya no será considerada por la Unión Europea como de "bajo desarrollo" sino que pasará a "desarrollo intermedio" como muchas otras regiones de Europa. El nivel de paro no es mayor del 2.5% que es también con mucho el más bajo de Rumania. Esta región representa la unión entre Bucarest que es la capital y está muy desarrollada y la zona rural alrededor de la capital, que se conoce como Condado de Ilfov, que tiene un nivel de desarrollo mucho menor. Por tanto realmente casi todos los problemas de desempleo y de inclusión social provienen de Ilfov.

¿Qué grado de implantación tiene la industria agroalimentaria en la región Bucarest/Ilfov?

La industria alimentaria está bien representada en Bucarest/Ilfov. El sector cárnico, cerveza, dulces (pastas, panificación, etc.), zumos, etc., tienen numerosas empresas en esta región. Muchas de estas empresas que estaban concentradas en Bucarest se están trasladando a Ilfov dado los precios más baratos del suelo y de los locales así como unos accesos más fáciles. Antes de la Revolución en 1989 Rumania era uno de los principales suministradores de frutas, granos y otros alimentos procesados de la URSS. Después de la Revolución rumana, en 1992, cerró el Consejo de Ayuda Mutua Económica CAER (similar al Mercado Común de los Antiguos Países Comunistas) y a partir de ese momento Rumania perdió el acceso a estos grandes mercados. Ahora las empresas agroalimentarias están muy centradas en el mercado nacional. El potencial de expansión está ahí y sabemos como hacerlo pero en estos momentos nuestro marketing no nos permite meternos en estos mercados. Tenemos que aprender a promocionar y vender nuestros productos en estas nuevas condiciones. La experiencia española no tiene precio para nosotros.

¿Tiene la industria alimentaria apoyos científicos o tecnológicos?

Hay algunas Uniones que son ramas de corporaciones trasnacionales (Campofrio por ejemplo). Estas uniones no tienen dinero para invertir en Investigación porque esta se hace en las sedes centrales de estas empresas. Lo mismo pasa con Coca Cola, Tuborg, Carlsberg, etc.

También tenemos productores locales que tratan de innovar pero a veces es más fácil comprar investigación hecha por otras naciones y tener la solución tecnológica directamente. La tentación de utilizar innovaciones realizadas por otros países es muy grande porque es más barata para ellos.

Instituciones como mi Instituto IBA y las Universidades están preparadas para dar apoyo científico y tecnológico a sus empresas. En efecto las recientemente inauguradas instalaciones de IBA disponen de los más modernos laboratorios y tres plantas piloto para conserva, para productos cárnicos y para panificación.

IBA está desarrollando varios proyectos de formación en colaboración con el CTC en los que se realizan acciones trasnacionales de estudiantes rumanos a la región de Murcia. ¿Cuál es su opinión de estas acciones?

Pienso que aprender a como vivir en Europa basándonos en la experiencia española es lo mejor que podemos hacer porque ambos países, España y Rumania, se unieron a la Unión Europea justo después de abandonar regímenes dictatoriales. España lo hizo 20 años antes que Rumania y ahora nosotros podemos aprender sobre los cambios de mentalidad y comportamiento social y económico que se han producido en España bajo las nuevas condiciones sobre todo para adaptarnos a las condiciones de libre mercado.

También, ambos países tienen un gran potencial agrícola que España está ahora explotando casi por completo y Rumania tiene que llegar a este nivel de valor de su potencial agrícola.

En estos tiempos de crisis los esfuerzos de ir juntos o cooperar son cruciales y al ser España y Rumania países razonablemente grandes y con bastantes similitudes se puede llegar a un equilibrio entre ambas para hacer negocios, vivir juntos en la nueva sociedad europea, etc.

DULCESOL

Dulcesol es la marca comercial que distingue a un grupo de empresas de capital íntegramente valenciano, cuyos orígenes se remontan a la década de 1950, y se inician a partir de un pequeño negocio familiar de panadería y pastelería tradicional en Villalonga, Valencia.

En Dulcesol elaboramos productos de total confianza para toda la familia. Productos elaborados según la larga tradición familiar a partir de los mejores ingredientes. Porque en Dulcesol sabemos que la calidad del producto final viene dada principalmente por la frescura y calidad de las materias primas.

Visión y valores

– Calidad, es la máxima en la forma de hacer y de pensar.
– Orientación máxima al consumidor y la red de clientes.
– Compromiso con el cliente interno, los empleados.
– Compromiso con los proveedores.
– Compromiso social.
– Mejora continua e innovación como filosofía de trabajo.
– Compromiso de reinversión.
– Empresa familiar.

Política de calidad, innovación y medio ambiente. La actividad más importante del Grupo Dulcesol es la fabricación y comercialización de productos de bollería, pastelería y panadería industrial. Complementamos esta actividad con la explotación de una granja avícola destinada a la producción de huevos para nuestro consumo, así como una planta ovoproductora donde obtenemos el huevo líquido para abastecer a nuestras fábricas.

La calidad de los productos ha constituido desde siempre uno de los objetivos primordiales del Grupo Dulcesol. Ello nos ha llevado a ser la primera empresa española del sector que ha conseguido certificarse en calidad. En este sentido, nuestro Sistema de Aseguramiento de la Calidad cumple con la Norma de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 y con los protocolos internacionales de seguridad alimentaria IFS y BRC, certificados por AENOR. Un reconocimiento que nos permite garantizar que los productos fabricados satisfacen los parámetros de calidad exigidos por nuestros consumidores.

Además, en Dulcesol hemos conseguido la certificación de la norma ISO 14001:2004 en Gestión Ambiental y hemos sido la primera empresa española de nuestro sector en obtener la certificación UNE 166002:2006 en I+D+I. También de forma reciente Dulcesol ha conseguido la exigente certificación europea EMAS.

Dulcesol es la marca comercial que distingue a un grupo de empresas de capital íntegramente valenciano, cuyos orígenes se

remontan a la década de 1950, y se inician a partir de un pequeño negocio familiar de panadería y pastelería tradicional en Villalonga, Valencia.

En Dulcesol elaboramos productos de total confianza para toda la familia. Productos elaborados según la larga tradición familiar a partir de los mejores ingredientes. Porque en Dulcesol sabemos que la calidad del producto final viene dada principalmente por la frescura y calidad de las materias primas.

Alimentación sana y de calidad. Las nuevas generaciones son el el futuro y debemos cuidar y controlar su alimentación. Es nuestra responsabilidad enseñarles a llevar una vida sana y a elegir productos de calidad.

En Dulcesol podemos garantizar la selección de nuestras materias primas ya que son sometidas a numerosos controles de calidad. Esto nos permite ofrecer productos sanos y saludables.

Nuestra extensa gama de productos satisface a nuestros clientes más selectos en cualquier momento del día. Desayuno, merienda, almuerzo,... una deliciosa y variada gama de productos en constante evolución, que se adapta a las nuevas tendencias de consumo.

Todo el esfuerzo que realizamos en nuestra empresa se orienta hacia la plena satisfacción de nuestros consumidores, por ello trabajamos de forma continua para que el sistema de gestión de la calidad del Grupo Dulcesol no sea estanco y que vaya mejorando continuamente, buscando siempre la misma meta: ofrecer productos de calidad.

Datos económicos. La facturación consolidada del Grupo Dulcesol alcanzó los 276 millones de euros en el año 2011. La producción fue de 106.353 TM, repartidas entre una amplia gama de más de 100 productos distintos que se elaboran en las 26 líneas de fabricación de que disponemos.

En el mercado exterior, al cual accedemos desde 1992, las ventas superaron los 18,2 millones de euros durante 2011.

En materia de inversiones en activos fijos, la cifra del ejercicio 2010 ha alcanzado los 24 millones de euros. En los últimos cinco ejercicios, en el Grupo Dulcesol hemos destinado más de 102 millones de euros a la ampliación y mejora de nuestras instalaciones, dando inequívocas muestras de nuestra apuesta por lograr la máxima calidad en la fabricación de nuestros productos, consolidar el prestigio de la marca DULCESOL y diversificar la gama de productos que ofrecemos adaptándola a los gustos y exigencias de los consumidores.

En 2010 el número de personas que colaboraban en el Grupo Dulcesol era de 1.499 empleados.

"SU EMPRESA DE INSTRUMENTACIÓN"

TECNOQUIM, S.L.

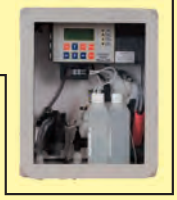
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

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

HANNA instruments
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 / Espectómetros 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

AGRO WASTE

SOCIOS DEL PROYECTO

Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC). *Dept. Conservación de Suelos y Manejo de Residuos Orgánicos.*

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC).

Agrupación de Conserveros y Empresas de Alimentación de Murcia, Alicante y Albacete (AGRUPAL).

Miembros del proyecto AGROWASTE.

ACCIÓN 1. **Base de datos de residuos y subproductos orgánicos generados en las empresas de transformados vegetales.**

ACCIÓN 2. **Base de datos de tecnologías limpias para la gestión y valorización de los residuos y subproductos orgánicos generados en las empresas de transformados vegetales, y desarrollo de una herramienta informática (soporte de decisión inteligente, SDI).**

ACCIÓN 3. **Demostración de estrategias limpias para la gestión y valorización de los residuos y subproductos orgánicos generados en las empresas de transformados vegetales.**

ACCIÓN 4. **Campaña de comunicación.**

ACCIÓN 5. **Gestión y Seguimiento.**

ACCIÓN 6. **Creación de redes.**

ACCIÓN 7. **Campaña de comunicación posterior al proyecto.**

AGROWASTE es un proyecto LIFE + Environment policy & Governance (LIFE10 ENV/ES/469) co financiado por la Unión Europea.

El proyecto tiene una duración de tres años (01/01/2012-31/12/2014). El desarrollo del proyecto se realizará en la Región de Murcia (España) bajo la coordinación del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC) y la cooperación del Centro Tecnológico de la Conserva y la Alimentación (CTC) y la Agrupación de Conserveros y Empresas de Alimentación de Murcia, Alicante y Albacete (AGRUPAL).

El objetivo de este proyecto es ayudar a las empresas de transformados de vegetales a la toma de decisión sobre la valorización de sus residuos y subproductos orgánicos, mediante tecnologías limpias "a la carta".

Para ello se va a construir una herramienta informática (Soporte de Decisión Inteligente, SDI), que permita obtener fácilmente a los empresarios una solución económicamente rentable y medioambientalmente amigable para sus residuos o subproductos orgánicos. Esta herramienta contará con una importante base de datos de los residuos y subproductos orgánicos que se generan en las empresas de transformados vegetales de la Región de Murcia, así como de tecnologías medioambientalmente limpias capaces de valorizar dichos residuos. Además se dará una extensa información sobre diferentes posibilidades tecnológicas de valorización de estos restos orgánicos incluyendo estudios económicos y de viabilidad de las más interesantes.

La Región de Murcia tiene un potencial muy interesante tanto por cantidad y diversidad de la transformación de productos agroalimentarios, por lo que resulta adecuada como proyecto piloto para llevar a cabo acciones empresariales encaminadas a poner en valor estos restos y residuos orgánicos del sector de transformados vegetales.

Presentación del proyecto AGROWASTE por el Secretario General de la Conserjería de Universidades, Empresa e Investigación.

INNOVACIONES EN TÉCNICAS DE PROCESADO PARA FACILITAR EL CONSUMO DE HORTALIZAS Y FRUTAS

F. Artés* y F. Artés-Hernández**. * Dr. Ing. Agrónomo e Ing. Frigorista. Catedrático de Universidad. fr.artes@upct.es. ** Dr. Ing. Agrónomo. Profesor Titular de Universidad. fr.artes-hdez@upct.es. Grupo de Postrecolección y Refrigeración. Departamento de Ingeniería de Alimentos. Universidad Politécnica de Cartagena. www.upct/gpostref/. Paseo Alfonso XIII, 48. 30203 Cartagena. Murcia. España.

Palabras clave: procesado mínimo, cuarta y quinta gama, técnicas eco-innovadoras, calidad global, seguridad alimentaria, vida saludable, valor añadido, perspectivas tecnológicas y de consumo.

Preocupa mucho en la Unión Europea (UE) el progresivo deterioro de la calidad de la dieta ingerida por su población, lo que unido a una escasa actividad física, ha inducido un incremento del sobrepeso y la obesidad (en España pasó del 45,4% en 1995 al 53,3% en 2006), especialmente relevante en los niños de España, Portugal e Italia, que muestran una prevalencia de sobrepeso superior al 30% entre los 7 y 11 años (Comisión de la CE, 2007; Martínez-Alvarez et al., 2010). Además, seis de los siete más destacados factores de riesgo para una muerte prematura (elevada tensión arterial, colesterol e índice de masa corporal, insuficiente ingestión de frutas y hortalizas y actividad física y excesivo consumo de alcohol) se correlacionan con la dieta y la actividad física (World Health Report, 2002). Afortunadamente España presenta una evolución positiva en algún aspecto de la dieta ya que entre 2001 y 2006 las personas que declararon consumir diariamente fruta aumentaron del 62,9% al 71,4% y para las hortalizas pasó del 32,4% al 44% (De Arpe, C., 2009, citada por Martínez-Alvarez et al., 2010). Pero aún queda mucho que avanzar en la línea de atender las recomendaciones nutricionales de la UE y españolas para mejorar la calidad de la dieta y la salud de la población, que incluyen un enfoque global e integrado para promover una alimentación saludable y la actividad física, así como que la industria ofrezca productos o reformule ciertos alimentos que hagan más factible un estilo de vida saludable y asequible, combatiendo la incidencia de obesidad, diabetes y enfermedades vasculares. En particular se encomienda estimular el consumo de frutas y hortalizas a precio razonable (World Health Report, 2002; Comisión de la CE, 2007; Martínez-Alvarez et al., 2010), para lo que convendrá facilitar a los consumidores que puedan proseguir esas recomendaciones.

El consumidor español, como el de la mayoría de países industrializados, demanda crecientemente alimentos de buen sabor, sanos, saludables y fáciles o cómodos de preparar y/o consumir (MAPA, 2005). La industria alimentaria atiende esta demanda con productos vegetales mínimamente procesados (PMP, denominados comercialmente de Cuarta Gama o, con muy escasa frecuencia, frescos cortados), así como con los llamados de Quinta Gama, apelativos que confunden al consumidor e incluso a los elaboradores, ya que se refieren al orden cronológico en que aparecieron en el mercado (tras los productos naturales, las conservas appertizadas y los productos congelados, que respectivamente serían la Primera, Segunda y Tercera Gamas). Dichos productos constituyen oportunidades comerciales innovadoras muy bien adaptadas a las actuales preferencias alimentarias de productos con bajo aporte calórico, poco tiempo de preparación, variedad, disponibles todo el año, adquiribles a precio razonable incluso en máquinas expendedoras y elaborados bajo buenas prácticas agrícolas (BPA), de manipulación y de procesado (BPM y BPP), análisis de peligros e identificación de los puntos críticos de control (APPCC) y con trazabilidad, sostenibilidad y compromiso ético (Artés, 2011b).

Para que las empresas alimentarias puedan mantenerse en mercados cada día más globales y liberalizados, deben afianzar su competitividad diferenciando sus productos, aportándoles más calidad, seguridad, saludabilidad y trazabilidad, con más I+D+I en productos, procesos y técnicas, con mayor formación de sus recursos humanos, con internacionalización y contribuyendo a promover estilos de vida más saludables. El aumento cuantitativo y cualitativo de la demanda, los cambios socio-demográficos y laborales y los nuevos hábitos de consumo exigen a esta industria un progresivo avance del conocimiento, siendo actualmente el subsector fabril puntero en Europa, capaz de influir sobre el consumidor y su conducta (Flynn, 2011). En este marco se vienen desarrollando los nuevos productos de Cuarta y Quinta Gama, ya que la industria elaboradora está muy atenta a estas demandas de los consumidores y tiene en cuenta que disponen cada día de más formación e información sobre los alimentos. Este subsector alimentario está adquiriendo una gran importancia socioeconómica, mostrando el mayor dinamismo y crecimiento comercial en todo el mundo desarrollado y, para mantener su competitividad, tan relevante como elaborar productos que resulten prácticos, principal factor impulsor de su consumo, lo es su elevada calidad y costo moderado (Artés y Allende, 2005).

Fuente: MAPA, 2005.

Esquema 1. Diagrama de flujo para elaborar PMP (Artés-Hernández y Artés, 2005; Artés, 2007)

Diagrama de flujo tipo para elaborar productos vegetales de Quinta Gama.

PRODUCTOS MINIMAMENTE PROCESADOS

Definición. Se denominan PMP a los elaborados a partir de frutas, hortalizas o plántulas, enteras o troceadas, que en su acondicionamiento y preparación para el consumo han sufrido tratamientos suaves, cuya diferenciación clave es que el producto procesado permanece vivo. Para lograrlo, se aplican métodos simples o combinados (selección, deshojado, pelado, partido, troceado, cortado, rallado, mezclado, lavado, desinfección con cloro o alguna alternativa sostenible u otros), seguidos de envasado en atmósfera modificada (EAM), activa o pasiva, generada con plásticos de permeabilidad selectiva o no, a veces bajo moderado vacío parcial, y permanencia constante entre 0 y 5ºC para limitar las alteraciones microbiológicas, mecánicas y bioquímicas. Estos tratamientos, basados en la tecnología de barreras, no modifican lo esencial de sus características nutritivas y sensoriales, mientras mejoran las relacionadas con la facilidad de uso (Artés y Artés-Hernández, 2000). Son más perecederos que los intactos de los que proceden y suelen tener una vida comercial de 1 a 2 semanas, en las que se garantiza su seguridad alimentaria, cumpliendo las exigencias legales y de los consumidores (Artés, 2000). Por todo ello, el consumo de PMP satisface una necesidad fisiológica, procura placer, favorece el bienestar y la salud (generalmente tienen un alto contenido en compuestos nutritivos, algunos no sintetizables por el organismo humano) y, al comprarlos, aportan el valor añadido de prestar un servicio y ahorrar tiempo de preparación.

Preferimos llamar mínimamente procesados a este tipo de alimentos, por ajustarse de modo más fidedigno que Cuarta Gama a su esencia y modo de preparación. Además, la mayoría de agentes en su cadena productiva y comercial, así como los consumidores, desconocen qué significa Cuarta Gama y muchos de estos productos no sufren cortes al procesarlos, como sucede en la espinaca, brotes de lechugas y otros de hoja pequeña, canónigos, rúcola, colleja, col de Bruselas, brotes foliáceos (mizuna, tat soi, red chard, etc), plántulas, planta de perejil, semillas germinadas, zanahoria mini, rabanito, tomate tipo cereza o ciruela, dientes de ajo, maíz, guisante, algunas frutas (uva, cereza, etc), flores comestibles, etc. (Artés, 2000; Artés y Artés-Hernández, 2000).

Aspectos comerciales. La industria especializada ha priorizado la puesta en el mercado de PMP de lenta, compleja o incómoda preparación doméstica (limpiar, pelar, cortar, rallar, desvainar, deshuesar, desinfectar, etc) y/o por la variedad y/o tamaño de la materia prima (lechugas solas o en ensaladas, zanahoria rallada, acelga, champiñón y ajo en láminas, tomate rallado, o porciones de melón, sandía, calabaza, kiwi, piña, mango, papaya, coco, arilos de granada, etc). También ha avanzado mucho en los PMP que requieren varios ingredientes (ensaladas mixtas y de diseño, mezclas de hortalizas para sopas, hervidos o cocidos y macedonias de frutas), por su mayor dificultad de elaboración.

En España los PMP más consumidos a base de frutas (manzana, pera, melocotón, mango, sandía, melón, piña, arilos de granada y macedonias) alcanzan solo un 2-3% del total, siendo el 97-98% hortalizas, de las cuales el 60% son lechugas monovarietales (con tendencia decreciente), 19% ensaladas de lechugas (con tendencia creciente), 7-8% espinaca, 3-4% acelga y 3-4% zanahoria rallada. Otros productos hortícolas que no superan el 1% cada uno, son mezclas para sopas o de brásicas (coliflor, brócoli, romanesco), brotes foliáceos (con tendencia creciente), apio, cebolla, pimiento, patata, puerro, col de Bruselas, rabanito, tomate rallado, champiñón, ajo, perejil, haba, hierbas y flores comestibles (Artés y Artés-Hernández, 2010). Por comparar, en EE.UU. el 21% fueron frutas y el 79% hortalizas. Los más consumidos en este país son el 53% lechuga cortada y ensaladas de lechuga, 13% zanahoria, 9% melón, 6% mezclas de frutas, 6% champiñón, 5% mezclas de hortalizas y 3% piña, quedando un 5% para manzana, pomelo, cebolla y otros (IFPA, 2006). El consumo *per capita* anual estimado en 2005 fue de unos 30 kg en EE.UU., de 7 kg en Francia y de solo 2,5 kg en España (AFHORLA, 2006; Artés, 2006; IFPA, 2006), lo que parece un buen indicador del recorrido que podrán tener en nuestro país, en el que vienen logrando tasas anuales de crecimiento de dos dígitos casi desde su entrada en el mercado (AFHORLA, 2010; Floristán, 2010).

El perfil del comprador español de PMP es en un 65% mujeres, el 55% ama de casa mayor de 45 años, el 67% sin hijos, el 76% con estudios superiores y el 47% con alto nivel adquisitivo (Borrero, 2010).

Aspectos tecnológicos. Para minimizar riesgos al elaborar los PMP, cuyo diagrama de flujo se recoge en el Esquema 1, se debe trabajar con las hortalizas y frutas frías (0 a 5ºC) en ambiente refrigerado (entre 5 y 8ºC, que frena la actividad metabólica y el desarrollo microbiano), con técnicas combinadas de limpieza y desinfectantes que inhiban el crecimiento microbiano alterante del producto, buscando algún posible efecto sinérgico. Así, al elaborar diversas hortalizas se emplean agentes químicos (cloro, correctores del pH, antioxidantes, etc.), o calentar a 45-50ºC para inhibir enzimas, seguido de enfriamiento rápido y EAM. La conservación de los PMP es bastante compleja porque dentro del envase se encuentran también tejidos dañados o muertos en la elaboración. Como el procesado mínimo garantiza una estabilidad microbiana y metabólica de tan solo 1 a 2 semanas, la distribución comercial es limitada. Por ello, todas las factorías deben implantar BPM y BPP sostenibles (de materias primas, su producción, valor nutritivo, residuos, subproductos, desechos y en la elaboración, envasado y distribución). Igualmente deben contar con sistemas fiables de prevención, autocontrol, trazabilidad y procedimientos de emergencia hasta el consumo y con métodos de APPCC, que preserven al máximo la calidad y seguridad, satisfaciendo las expectativas del consumidor. En beneficio de éste, se debería exigir que cada envase disponga de un indicador de frescor o de vida útil, y que por la Administración se efectúe una adecuada inspección sanitaria de los PMP en todos los puntos de venta (Artés, 2006).

A veces es preciso efectuar procesados especiales como los desarrollados en nuestro Grupo de Investigación para sandía, arilos de granada, haba pelada, tomate en rodajas o cuartos, melón, especialidades de lechuga (romana, lollo rosso, lollo biondo, hoja de roble, swiss chard, radiccio, etc.),

brotes foliáceos (de lollo rosso, mizuna, red chard, tat soi, rúcola, espinaca, etc.), aros de pimiento y de hinojo, pepino en rodajas, pimiento, pepino y colirrábano en dados y tiras o apio en tiras o bastones.

La calidad de los PMP resulta de un conjunto de parámetros físicos y químicos. Los más apreciados son la apariencia visual global (ausencia de defectos), los sensoriales (color, sabor, aroma, textura y jugosidad), los nutritivos y los higiénicos o de seguridad (microbiana o de residuos), siendo ésta última un factor decisivo. La calidad incluye otros atributos que confieren valor al producto, tanto positivos (color, sabor o aroma destacados, origen, propiedades saludables o método de procesado), como negativos (color, sabor o aroma extraños, podredumbres, contaminación o suciedad). Mientras que la calidad sensorial siempre ha sido y será básica, el valor nutritivo, la saludabilidad y la seguridad son cada día más relevantes. La elaboración de PMP seguros implica también vigilar todos los materiales que entran en la cadena de producción y, en particular, la cadena de frío, suprimir el crecimiento microbiano, eliminar o reducir la carga microbiana y prevenir la recontaminación tras el procesado (Artés, 2004; Kader, 2002).

La seguridad alimentaria lleva implícita considerar todos los riesgos, crónicos o agudos, que pueden hacer un alimento perjudicial para la salud del consumidor, por lo que los responsables del control alimentario deben garantizar que se cumplan las normas que protegen al consumidor, impidiendo la venta de alimentos peligrosos, adulterados y fraudulentos (FAO/WHO, 2003). Es imprescindible ganar y mantener la confianza del consumidor en la seguridad e integridad del alimento que adquiere, ya que se preocupa, con razón, por las toxinas microbianas, contaminantes químicos, aditivos prohibidos, adulteraciones, alergenos y organismos modificados genéticamente, aunque los motivos de preocupación más frecuentes en los alimentos vegetales son los residuos de pesticidas, seguido de la manipulación y limpieza incorrectas que posibilitan la presencia de sustancias extrañas al alimento. Por eso, algunos supermercados están garantizando la ausencia o el cumplimiento de los límites legales de residuos y cada día se venden más frutas y hortalizas de producción integrada y, progresivamente, orgánica. A este respecto es trascendental la implantación de sistemas de APPCC y de trazabilidad en toda la cadena productiva y asegurar la ausencia de elementos extraños en cada envase (Artés, 2004; Bruhn, 2002; Lado y Yousef, 2002).

Tendencias recientes y perspectivas. La evaluación global de los PMP en la industria incluye aspectos sensoriales, microbiológicos, nutritivos y el fácil uso o "conveniencia". Para preservar la calidad global sin una posterior pérdida relevante hasta el consumo hay que mantenerlos vivos. Frente a otros tipos de elaboración de alimentos, en el procesado mínimo no es tan esencial prolongar la vida comercial del elaborado, sino satisfacer adecuadamente las expectativas del consumidor. Al elaborarlos se les suele eliminar la mayor parte de la protección natural de los tejidos, que se vuelven aún más proclives al deterioro por deshidratación y alteraciones fisiológicas, sensoriales o microbianas y del valor nutritivo. Para atenuarlo, hay que aplicar tratamientos simples o combinados idóneos y eco-innovadores, que mantengan la actividad metabólica del PMP (Artés, 2011a).

La preocupación por mantener el frescor y la seguridad de los PMP durante una vida comercial razonable y creciente es y seguirá siendo una constante para la industria elaboradora. En esta línea, el desarro-

llo de metodologías predictivas del deterioro está marcando una vía de progreso de notable interés.

Las materias primas, procedentes tanto de producción convencional como integrada, ecológica u orgánica, siempre obtenidas bajo BPA, constituyen la clave del éxito de toda industria de PMP. Ello debe ser también aplicado a las producciones agrícolas importadas de países en los que esta exigencia no es habitual. Cada día la calidad de las materias primas es más elevada, con variedades mejor adaptadas al procesado mínimo, frente al planteamiento erróneo de destinar a este tipo de elaborados los destríos de la comercialización en fresco. En el procesado se mejora constantemente la eficiencia energética y se optimiza la reutilización y el ahorro de agua (mediante sistemas de aireación y el empleo de O_3) ante su escasez y carestía. Para el cortado se están desarrollando técnicas mecanizadas y automatizadas, de elevado rendimiento y productividad, que infringen escasos daños a los tejidos, incluso para productos de especial dificultad como melones, sandía, cítricos y ciertas frutas tropicales, con instrumentos de corte especialmente afilados (cuchillas de cuarzo) y de precisión (agua a presión). Para desinfectar, se aplica la tecnología de barreras a la alteración aplicando sistemas clásicos (a base de hipoclorito sódico o cálcico, combinados con antioxidantes y correctores del pH a base de ácidos orgánicos, como cítrico y ascórbico y sus sales, así como con endurecedores a base de sales cálcicas, e incluso con recubrimientos comestibles), y otros eco-innovadores como salas blancas, O_3, radiación UV-C, dióxido de cloro, peróxido de hidrógeno, ácido peroxiacético, clorito sódico acidificado, agua electrolizada, ultrasonidos (algunos en vías de aprobación) o ciertos antimicrobianos naturales como el jasmonato de metilo y algunos aceites esenciales, solos o combinados. Varios de estos nuevos sistemas desinfectantes son capaces, incluso, de estimular la biosíntesis de metabolitos y compuestos activos de alto valor nutritivo y de aromas, por lo que previsiblemente se lograrán PMP que sean alimentos funcionales. El secado se está optimizando con la sustitución de los sistemas centrífugos, que dañan los tejidos vegetales, por sistemas de aire frío (a veces recurriendo al N_2 líquido) o aire caliente seguido de aire muy frío, mientras el secado con infrarrojos aún está en desarrollo. El envase, flexible o rígido y muy variado en diseños y tamaños, es clave para llevar el PMP al mercado, desde graneles (para hostelería, restauración y catering -HORECA- o para el lineal del comercio minorista), hasta bolsas de ración individual o tarrinas de multicomponentes (con vegetales solos o con productos que aportan proteínas animales). Cada vez se ajusta mejor la baja permeabilidad del envase al vapor de agua, decisiva para mantener la turgencia del PMP, y se le provee de aditivos antivaho para favorecer su apariencia en el punto de venta. Destaca el envasado activo e "inteligente": de permeabilidad ajustable a los cambios térmicos, con eliminadores de C_2H_4 o de CO_2, con alto O_2, He o Ar, con antimicrobianos naturales, estimuladores de aromas, incluyendo integradores tiempo-temperatura que revelan la vida útil, especiales para microondas o para barbacoa, de apertura fácil, de cierres especiales, etc. Merece citarse la automatización en línea de la selección por color y del destrío, la eliminación del tallo en lechuga acogollada, descorazonadoras y peladoras, así como detectores y eliminadores de materiales extraños, que garantizan la ausencia de insectos, piedras, vidrios, plásticos, metales, etc. dentro del envase (Artés y Artés-Hernández, 2010).

Es un objetivo industrial permanente optimizar la calidad y vida comercial de algunos productos tradicionales de gran interés y consumo, así como conseguir nuevas especies y variedades de hortalizas (incluyendo las flores y hierbas comestibles) y frutas (principalmente de origen tropical y subtropical), y productos para etnias específicas, asegurando su permanencia en el mercado durante todo el año. Uno de los aspectos más críticos para la industria de PMP es evitar el pardeamiento originado por la acción de la enzima polifenol oxidasa. El papel de la biotecnología vegetal en este objetivo será decisivo en los próximos años, mediante la identificación de genes que controlan la calidad global con técnicas bioquímicas, genéticas, genómicas y bioinformáticas. Aunque se han producido notables avances en la mejora del sabor, aroma, color y firmeza de los productos destinados al procesado mínimo, deberán resolverse aspectos tan decisivos como prolongar la vida comercial y favorecer la resistencia a plagas y enfermedades en precosecha y al desarrollo de desórdenes fisiológicos (pardeamiento enzimático, ablandamiento y otros) y/o de microorganismos patógenos tras el procesado mínimo. Para la industria de PMP es prioritario conocer mejor la forma en que se desarrollan los microorganismos patógenos sobre los elaborados, así como desarrollar métodos más rápidos y prácticos para su detección, que acorten la actual duración de los análisis microbiológicos, logrando su implantación en línea, si fuese posible. Con ello se evitarán riesgos de toxiinfecciones, complementándolos con planes de actuación en caso de emergencia. A éste propósito conviene insistir en la necesidad de disponer en la UE de una reglamentación común que regule los niveles microbianos admisibles en los PMP, así como el rango de temperaturas en que deban mantenerse durante su vida comercial. Varios de los citados problemas tecnológicos retrasan el desarrollo de algunos nuevos PMP, al que también contribuye la competencia de los alimentos ya existentes, la insuficiente normativa sanitaria y comercial, ciertas restricciones socioculturales y, a veces, el elevado precio (Artés, 2011a)

PRODUCTOS PROCESADOS EN QUINTA GAMA

Definición. Se pueden definir los productos procesados en Quinta Gama como aquellos que han sido esterilizados, pasteurizados o cocinados (con frecuencia bajo vacío), sin adicionar agentes conservantes, para inhibir en ellos la actividad microbiana alterante y enzimática. Como el tratamiento térmico aplicado en su elaboración destruye las estructuras celulares, no son ya productos vivos. Según el tipo de elaborado, se pueden envasar bajo vacío o no, en atmósfera convencional o modificada, y quedan prácticamente dispuestos para su consumo final o intermedio, en muchas ocasiones solo a falta de una presentación personalizada. Se comercializan bajo refrigeración o a temperatura ambiente, según el producto y su modo de preparación, y se establece en la etiqueta su vida útil, que suele prolongarse unos dos meses. Consideramos que su denominación más adecuada debería ser platos preparados (Artés, 2011b).

Se incluyen en esta Quinta Gama numerosas hortalizas cocidas, purés de verduras o de frutas y diversas salsas, sopas frías (gazpacho andaluz y vichyssoise), frutas en zumos naturales, así como multitud de platos elaborados a base de pastas, carnes o pescados, incluso de alta cocina, comidas típicas (paella, tortilla de patatas, migas, cocido, ensaladillas, etc), que ofrecen con mucha frecuencia gran calidad nutritiva y sensorial. Naturalmente están elaborados bajo BPM, APPCC y trazabilidad, y garantizan la seguridad alimentaria.

Aspectos tecnológicos y comerciales. El esquema adjunto recoge un diagrama de flujo tipo para elaborar productos vegetales de Quinta Gama, aunque existe una gran diversidad de procesos y etapas (Artés, 2011b). Previamente al consumo, los productos de Quinta Gama se suelen regenerar (generalmente basta con calentarlos), sin requerir instalaciones muy especiales (lo normal es que solo se necesite un horno convencional o de microondas), ni una particular formación específica del operario o una notable participación del consumidor. Con frecuencia se someten a algún acabado personal para su mejor presentación culinaria al consumidor final.

Las ventajas de su utilización en el canal HORECA, en comedores de instituciones y de empresas y en establecimientos de comidas preparadas son (basado en Megías, 2007 y Borrero, 2010) las siguientes: Abastece en raciones exactas y uniformes, a buen precio, evitando riesgos sanitarios, minimizando sobrantes y sorteando las puntas de trabajo; Abarata y simplifica la gestión de residuos por el restaurador; Evita adquirir equipos de corte, limpieza y desinfección; Evita extra costes de materias primas y de elaborados no servidos cuando no se dispone de sistemas seguros de almacenamiento; Reduce las mermas y el área dedicada al almacenamiento; Amplía la oferta de productos; Supera las restricciones de la estacionalidad; Aumenta la productividad, resolviendo la dificultad de encontrar profesionales idóneos; Puede utilizarse directamente o en la llamada "cocina de ensamblaje", combinándolos con otros muchos productos; Conserva con seguridad alimentaria las propiedades nutritivas y sensoriales; Ahorra tiempo en las puestas en servicio para el consumo; Facilita el cálculo del coste de cada plato; Resuelve el impedimento legal de montar cocinas en ciertos locales. Obviamente, el inconveniente más notable es conseguir una adecuada relación calidad/precio para un suficientemente amplio segmento del consumo.

En favor de los alimentos de Quinta Gama, también debe tenerse en cuenta que pueden solucionar algunos desequilibrios de la dieta de personas que, por distintos motivos, apenas consumen hortalizas. Además, como al elaborarlos es factible añadirles algunos ingredientes que favorezcan los efectos nutricionales, se podrá llegar a obtener alimentos funcionales, perspectiva que les otorga un futuro prometedor (Gómez, 2008)

Conclusiones. Para impulsar el consumo de los PMP y de los platos preparados es imprescindible atender adecuadamente los siguientes aspectos: Contar con factorías e instalaciones bien diseñadas y ejecutadas; Producir y elaborar bajo códigos de BPA, BPM y BPP; Utilizar materias primas seguras y de la mejor calidad; Elaborar bajo estricta higiene y con personal entrenado; Cuando se trabaje con producto fresco para elaborar PMP minimizar daños y utilizar líneas de proceso y equipos en ambientes a baja temperatura; Aplicar envases y atmósferas idóneas (en su caso); Mantener en su caso la cadena de frío hasta el consumo entre 0 y 5ºC; Armonizar en la elaboración los criterios sensoriales, microbiológicos y nutritivos con el fácil uso o "conveniencia".

Para afrontar y superar estos retos en I+D+I que tiene planteados la industria y el comercio de los PMP y de Quinta Gama, deberían implementarse programas integrados que facilitaran la cooperación multidisciplinar de todos los agentes participantes para garantizar la variedad, disponibilidad, calidad y seguridad de sus elaborados, a costo razonable, que requiere y merece el consumidor.

Finalmente, conviene reseñar que estas nuevas gamas de alimentos contribuyen a impulsar una dimensión social y el placer de una comida más en armonía con los productos, procesos y recursos naturales.

Agradecimientos Se agradece la financiación de los trabajos en esta línea de nuestro Grupo de Investigación a la UE, CRAFT Program (Contracts SMT4-CT98-5530, QLK1-1999-707917 y OLK1-CT-2002-70791), al Ministerio de Educación y Ciencia (ALI-95-0001, ALI-98-1006, AGL2005-08189-C02-01/ALI AGL2007-63861/ALI y AGL2010-19201-C04-02-AGR) y a la Comunidad Autónoma y Fundación Séneca de la Región de Murcia (Proyectos SUE-OA 06/02-0008, AGR/92, PS96/CA/d3, AGR/3/FS/02, 00553/PI/04). También se agradece a Plásticos de Alzira, S.A. y Sakata Seed Ibérica S.L.U. (Valencia), a Repsol Petróleo S.A. (Madrid), a Frutas Mira Hermanos S.L. (Alicante), a Primaflor SAT (Almería), a Canarihorta (Las Palmas de Gran Canaria) y a Kernel Export S.L., Pozosur S.L., Frutas Esparza S.L., Perichán SAT y G´s España S.L. (Murcia), los encargos de contratos de investigación, proyectos industriales y asistencias técnicas sobre esta temática.

Referencias Bibliográficas

■ AFHORLA. 2006. Informe Anual de la Asociación española de frutas y hortalizas lavadas listas para su empleo. No publicado.

■ AFHORLA. 2010. Informe Anual de la Asociación española de frutas y hortalizas lavadas listas para su empleo. No publicado.

■ Artés, F. 2000. Productos vegetales procesados en fresco. En: Aplicación del frío a los alimentos. Coord.: M. Lamúa. Edit: Mundi Prensa. Cap. 5. 127-141.

■ Artés, F. 2004. Refrigeration for preserving the quality and enhancing the safety of plant foods. XXI International Congress of Refrigeration. Washington. USA. Invited Keynote. Bulletin of the International Institute of Refrigeration. LXXXIV, 1: 5-25.

■ Artés, F. 2006. Retos y avances en el procesado mínimo de hortalizas. Ponencia invitada. IV Congreso Español de Ingeniería y Tecnología de Alimentos. Córdoba. CD rom.

■ Artés, F. 2011a. Proceso general de elaboración de hortalizas mínimamente procesadas. V Curso Internacional de Tecnología Postcosecha y Procesado Mínimo Hortofrutícola. Universidad Politécnica de Cartagena. España. CD rom.

■ Artés, F. 2011b. Nuevos productos, nuevos consumidores. Jornada Técnica Productos de Cuarta y Quinta gama en la Comunidad Valenciana. Fundación Valenciana de Estudios Avanzados. Valencia. CD rom.

■ Artés, F. y Allende, A. 2005. Processing lines and alternative preservation techniques to prolong the shelf life of minimally fresh processed leafy vegetables. European Journal of Horticultural Science 5: 231-245.

■ Artés, F. y Artés-Hernández, F. 2000. Innovaciones industriales en el procesado mínimo de frutas y hortalizas. CTC. Agroalimentación e Industrias Afines. 7: 29-33.

■ Artés, F. y Artés-Hernández, F. 2010. Tecnología de productos mínimamente procesados en fresco. En: Manejo postcosecha de productos hortofrutícolas. Eds: C. Saucedo-Veloz y A.E Becerril-Román. Edit. Colegio Postgraduados. Montecillo, Texcoco, México. Cap. 9. 243 pp.

■ Artés-Hernández, F. y Artés, F. 2005. Concepción y ejecución de instalaciones industriales para el procesado mínimo en fresco de productos vegetales. En: Nuevas tecnologías de conservación de productos vegetales frescos cortados. Edit: G. González-Aguilar, A.A. et al. Edit: CIAD-CYTED-CONACYT. Cap. 25. 456-472.

■ Borrero, J.D. 2010. Introducción y panorámica actual de la postcosecha hortofrutícola y de los productos vegetales mínimamente procesados en fresco. En: Encuentro Frutas de IV y V gama: una oportunidad para la agricultura onubense. Ed. Universidad Internacional de Andalucía. CD rom.

■ Bruhn, C.M. 2002. Consumer issues in quality and safety. En: Postharvest technology of horticultural crops. 3th Edit. University of California. 31-37.

■ Comisión de las Comunidades Europeas. 2007. Libro blanco. Estrategia europea sobre problemas de salud relacionados con la alimentación, el sobrepeso y la obesidad. Bruselas, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0279:FIN:ES. Acceso, enero 2012.

■ Gómez, P. 2008. Productos de quinta gama. XXXI Congreso Argentino de Horticultura. CD rom.

■ Floristán, J.M. 2010. Situación actual y perspectivas de la Cuarta Gama. 3er Congreso de Cooperativas Agrarias de Murcia. Torre-Pacheco (Murcia). CD rom.

■ Flynn, K. 2011. Safe food and prosperity for people and the planet: What can we do now?. New Food 14 (5), 10-11.

■ Food and Agriculture Organization y World Health Organization. FAO/WHO. 2003. Assuring food safety and quality: Guidelines for strengthening national food control systems. FAO Food and Nutrition paper 76. Joint FAO/WHO publication. http://www.fao.org/documents/. Acceso, diciembre 2006.

■ International Fresh-cut Produce Association. 2006. The fresh facts on fresh cut: fresh-cut produce trends. IFPA Technical Sessions. EE.UU. CD rom.

■ Kader, A.A. 2002. Quality and safety factors: definition and evaluation for fresh horticultural crops. En: Postharvest technology of horticultural crops. 3th Edit. University of California. 279-285.

■ Lado, B.H. y Yousef, A.E. 2002. Alternative food-preservation technologies: efficacy and mechanisms. Microbes and Infection 4:433-440.

■ Martínez-Alvarez, J.R., Villariño-Marín, A., Iglesias-Rosado, C., de Arpe Muñoz, C., Gómez-Candela, C., Marrodan-Serrano, M.D. 2010. Recomendaciones de alimentación para la población española. Nutr. Clin. Diet. Hosp. 30(1):4-14

■ Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2005. La alimentación en España. Edit. MAPA. http://www.pateco.es/administracion/ficheros/consumo_2005.pdf. Acceso, enero 2012.

■ Megías, J.L. 2007. Nuevas presentaciones para la captación de consumidores. Convención Internacional del Brócoli. Sakata Seeds S.L.U. UPCT. CD rom.

■ World Health Organization. 2002. The World Health Report 2002. Reducing risks, promoting healthy life. http://www.who.int/whr/2002/en/whr02en.pdf. Acceso, diciembre 2011.

"SU EMPRESA DE INSTRUMENTACIÓN"

TECNOQUIM, S.L.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

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

ventas@tecnoquim.es

www.tecnoquim.es

Distribuidor Autorizado para Murcia y Albacete: Gomensoro instrumentación científica

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 / www.tecnoquim.es

TECNOQUIM, S.L.

"SU EMPRESA DE INSTRUMENTACIÓN"

OFERTA 3x1

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Visite Web: www.tecnoquim.es. **Comunique con nosotros por video-llamada gratuita con Skype a través de: ventastq (ventas@tecnoquim.es) o PACO GALVEZ (almacen@tecnoquim.es) - Tlfno. 968 88 02 98**

• CONSULTEN PRECIOS DE OTRAS COMBINACIONES DE EQUIPOS. • ELIJAN EL VOLUMEN DE SU MICROPIPETA.

Agitador magnético con calefacción.
Mod. TTACS-160

- Velocidad regulable hasta 1580 rpm.
- Plato 135 mm. Ø
- Regul. electrónica del calor.
- Tª máx. 425 º C.
- Incluye imán, varilla soporte y fusible. Capacidad máx. agitación 12 L

+

Agitador magnético sin calefacción
Mod. TTANS-003

- Incluye imán.
- Capacidad máx. 12 L
- Velocidad regulable.

+

Micropipeta volumen fijo

390 € LOTE 1

Agitador Vortex para tubo,
Mod. MVOR-03

Suministrado con 1 cabezal tubos.

Opcional:
* Cabezal microplaca, Mod. MVROX-1
* Cabezal p/eppendorf, Mod. MVROX-2

+

Agitador magnético con calefacción.
Mod. TTACS-160

- Velocidad regulable hasta 1580 rpm.
- Plato 135 mm. Ø
- Regul. electrónica del calor.
- Tª máx. 425 º C.
- Incluye imán, varilla soporte y fusible. Capacidad máx. agitación 12 L

+

Micropipeta volumen fijo

440 € LOTE 2

Balanza precisión Radwag
Mod. WLC6/A2

- Salida RS232. Capacidad 6000 g, precisión 0,1 g.
- Calibración externa.
- Dimen. plato: 195x195 mm.

+

Agitador magnético sin calefacción
Mod. TTANS-003

- Incluye imán.
- Capacidad máx. 12 L
- Velocidad regulable.

+

Micropipeta volumen variable

500 € LOTE 3

Multiagitador magnético sin calefacción
Mod. TTANM-10006

- De 6 plazas, regulación individual.
- Poder de agitación máx. 12 L

+

Baños termostáticos para agua
Mod. TTBAE-4

- Regulación de Tª y termostato de seguridad clase 2 incorporado.
- Incluye bandeja cubre-resistencia.
- Capacidad útil 12 L (120x295x320 mm)

+

Micropipeta volumen variable

780 € LOTE 4

Microscopio binocular
Mod. B-192PLi

- Inclinación 30º, giratorio 360º, objet. Acrom. 4x, 10x, 40x 100 (inmersión).
- Ocular: WF10x20mm.
- Revólver 4 posiciones.
- Iluminación LED

+

Lupa binocular con zoom
Mod. SZM-1

- Inclinación 45º, girat. 360º
- Ocular: WF10x20mm. alta definición.
- Zoom 0,7x 4,5x
- Aumentos 7x 45x
- Iluminación: Incidente y transmitida, lámpara alógena. de 15 W con regulación intensidad.

+

Cámara digital OPTIKAM B3
Para montar al tubo portaocular de SZM-1

990 € LOTE 5

Estufas digital cultivos
Mod. TT2001616.
Digital "Incudigit"

- Capacidad útil 52 L (33x47x33 cm).
- Convección natural de aire.
- Con termostato seguridad.
- Incluye 2 bandejas.

+

Baños termostáticos para agua
Mod. TTBAE-4

- Regulación de Tª , termostato de seguridad clase 2 incorporado.
- Incluye bandeja cubre-resistencia.
- Capacidad útil 12 L (120x295x320 mm)

+

Micropipeta volumen variable

1.290 € LOTE 6

Nota: TECNOQUIM, S.L. se reserva el derecho de modificar en su totalidad o en parte esta oferta, sin previo aviso, en caso de errata ó subida del precio de alguno de los artículos que aparecen en dicha oferta.

AGROWASTE. ESTRATEGIAS SOSTENIBLES PARA UN MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS ORGÁNICOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Margarita Ros[1*], José Antonio Pascual[1], Miguel Ayuso[2*], Ana Belén Morales[2], Jose Ramón Miralles[3], Carlos Solera[3*]

AGROWASTE es un proyecto LIFE+ Environment Policy & Governance (LIFE10ENV/ES/469) cofinanciado por la Unión Europea, cuyo objetivo es ayudar a las empresas de transformados vegetales a la toma de decisión sobre la valorización de sus residuos y subproductos orgánicos, mediante tecnologías limpias "a la carta".

Este proyecto se desarrollará íntegramente en la Región de Murcia a lo largo de los próximos tres años (2012-2014). Esta Región es idónea para el desarrollo de este proyecto porque concentra un gran número y variedad de empresas agroalimentarias que generan una cantidad importante de residuos y subproductos orgánicos susceptibles de ser aprovechados, siempre que se empleen tecnologías adecuadas a sus características.

AGROWASTE se plantea desde la unión de tres grupos de trabajo que engloban investigación, conocimiento del sector y una estrecha relación con las empresas de la Región con el objetivo fundamental de acercar soluciones tecnológicas medioambientalmente respetuosas y económicamente viables a las empresas del sector. AGROWASTE es por tanto un proyecto en colaboración con la participación de tres socios: CEBAS-CSIC, CTC y AGRUPAL. El proyecto está coordinado por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), más concretamente desde el Grupo de Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos que desde principio de los 80 está trabajando sobre el manejo sostenible de los residuos orgánicos y sus opciones de valorización como enmienda orgánica de suelo, sustratos de cultivo y actividad biocontrol/biopesticida, en el marco de proyectos nacionales y europeos. El Centro Tecnológico de la Conserva y la Alimentación (CTC) que cuenta con una larga experiencia en el tratamiento de residuos agroindustriales y aguas residuales, obtención de energía a partir de la biometanización o digestión anaerobia, obtención de productos funcionales y extracción de compuestos de interés, y la Agrupación de

Conserveros y Empresas de Alimentación de Murcia, Alicante y Albacete (AGRUPAL) que representa a un amplio numero de empresas dentro del sector agroindustrial y que ofrece diferentes

1. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC). Campus Universitario de Espinardo, 30100 Murcia. *Email: margaros@cebas.csic.es
2. Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC). Avda. de la Concordia s/n Molina de Segura, 30500 Murcia. *Email: ayuso@ctnc.es
3. AGRUPAL. C/ Villaleal 3-2º, 30001 Murcia (Spain). *Email: carlos.solera@agrupal.com

servicios a sus empresas dentro de calidad medio ambiental, formación etc…

En la actualidad en la Región de Murcia la industria de conservas de frutas y hortalizas supone cerca del 5% del PIB y da empleo entre 7.000 y 10.000 trabajadores de forma directa. De acuerdo con los datos de la Dirección General de Aduanas, la Región de Murcia exportó en el año 2011 un total de 478.581 Tm de frutas y hortalizas transformadas por un valor de más de 225 millones de euros lo que supone un incremento superior al 10 % en toneladas y del 25 % en valor respecto al año 2010. Respecto al 2009, que era hasta entonces el mejor de los últimos años, el incremento fue aproximadamente del 7.5% en toneladas y del 18 % en valor. Todo ello significa que el sector no sólo mantiene su actividad sino que incrementa la misma respecto a años anteriores.

Las principales materias primas transformadas por el sector son: alcachofa, melocotón, naranja para zumo, albaricoque, pera, tomate y pimiento. En la tabla 1 se muestra la cantidad de materia prima procesada en el año 2008 en el sector de transformados vegetales.

La industria de transformados de frutas y hortalizas genera cantidades muy importantes de subproductos orgánicos, básicamente restos de la materia tratada. En la tabla 2 se muestran los porcentajes de restos vegetales generados en función de la materia prima procesada. Además de ello, en los últimos años, fruto de la progresiva instalación de depuradoras de aguas residuales, también se están generando lodos de depuradora en cantidades notables. El último estudio llevado a cabo en el CTC en colaboración con el CEBAS da como resultado que la cantidad de lodos de depuradora generada por el sector de transformados vegetales oscila entre 25.000 y 40.000 Toneladas al año.

Todo ello hace necesario identificar, caracterizar y gestionar estos residuos y subproductos orgánicos de una manera adecuada y sostenible, con el fin de que su manejo no suponga un coste añadido ni económico ni ambiental. En la actualidad hay diversas tecnologías probadas en experiencias industriales que hacen posible que su gestión pueda generar un beneficio económico lo suficientemente interesante como para plantearse la realización de las inversiones necesarias para poder aplicar dichas tecnologías.

Como se ha comentado la Región de Murcia desarrolla una importante actividad industrial agroalimentaria que genera una gran cantidad de restos orgánicos (restosde materia prima procesada) y otros residuos orgánicos (fundamentalmente lodos de depuradora) y esto le confiere un gran potencial para el desarrollo de proyectos de valorización. Además es importante señalar que tanto los residuos orgánicos como los restos vegetales generados, podemos considerarlos como “limpios”, ya que su origen asegura que están exentos de compuestos de naturaleza tóxica tales como metales pesados, hidrocarburos, etc, etc. Sin embargo y a pesar de estas ventajas en la Región de Murcia son muy pocas las actuaciones que en este campo se han llevado a cabo. Por todo ello es muy oportuno llevar a cabo un proyecto como AGROWASTE que como veremos tiene como objetivo fundamental la transferencia de información al sector agroalimentario para propiciar proyectos empresariales encaminados a la aplicación de tecnologías limpias, técnica y económicamente viables.

OBJETIVOS/ACCIONES CONCRETAS A REALIZAR EN EL PROYECTO

Realización de una base de datos de residuos y subproductos orgánicos generados en las empresas de transformados vegetales. El objetivo de esta tarea es crear una base de datos de todos los residuos y subproductos orgánicos generados en el proceso de transformación de frutas y hortalizas en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

En esta base de datos se contemplarán diferentes aspectos de la generación de los residuos y subproductos orgánicos, tales como cantidades, ubicación, características físicas, químicas y biológicas, composición nutricional, estacionalidad, etc, etc, de forma que nos aporte una información útil a la hora de desarrollar actuaciones de valorización de los residuos y subproductos orgánicos de cualquier índole.

Materia prima	Toneladas procesadas
Alcachofa	120.000
Pimiento	60.000
Tomate	29.000
Melocotón	120.000
Albaricoque	65.000
Pera	19.500
Fresa	22.000
Mandarina	10.500
TOTAL	**446.000**

Tabla 1. Materia prima procesada en el año 2008 en el sector de transformados vegetales.

Materia Prima	Tipo de restos	% restos total
Tomate	Piel, pepita, podridos	15
Pimiento piquillo	Corazones, piel	53
Pimiento morrón	Corazones, pieles	50-60
Alcachofa	Brácteas, tallos	60-65
Melocotón	Pieles, huesos	22-28
Pera	Piel, pecíolos, corazón	42-45
Naranja zumo	Piel, corteza, semillas	60-65
Naranja, mandarina	Piel, corteza, semillas	40-45
Ciruela, albaricoque	Pieles, huesos	10-25

Fuente: Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector de Transformados Vegetales.

Tabla 2. Porcentajes de restos generados en función de la materia prima procesada en el sector de transformados vegetales.

Realización de una base de datos de tecnologías adecuadas para la gestión y valorización de los residuos y subproductos orgánicos generados en las empresas de transformados vegetales. En esta tarea se recopilarán estrategias, métodos y tecnologías de gestión y tratamiento de residuos y subproductos orgánicos que existen a nivel de desarrollo científico-técnico. Para ello, no solo se utilizará el conocimiento de los participantes del proyecto, sino que se profundizará en el conocimiento de éstas mediante meta-buscadores específicos capaces de rastrear tecnologías existentes en bases de datos de patentes mundiales, noticias, comunicados de prensa, bases específicas, etc.

Desarrollo de una herramienta informática (soporte de decisión inteligente, SDI). En este proyecto se contempla el desarrollo de una herramienta informática online consistente en un sistema de decisión inteligente (SDI) que determine las oportunidades tecnológicas más adecuadas, y económicamente viables, a cada uno de los residuos y subproductos orgánicos, en función de la situación concreta de estudio.
Este sistema será un entregable que inicialmente será útil para las empresas del entorno de la CARM, y que servirá de herramienta de partida para otras Regiones con características similares.

Demostraciones a escala piloto de tecnologías enfocadas a tres importantes campos para la obtención de diferentes productos
– Compuestos de interés, obtención de compuestos de interés que puedan ser utilizados en la propia industria alimentaria aportando valor añadido a ciertos productos alimentarios. Ejemplo: Alimentos multifuncionales o bien en otras actividades industriales tales como cosmética, farmacéutica, etc..
– Energía, mediante la producción de biogás.
– Agricultura, obtención de compost con valor añadido, que no solo se utilicen como enmienda orgánica de suelos, sino como sustrato de cultivo como alternativa al uso de turbas en semillero. Además de desarrollar compost con capacidades adquiridas como la capacidad biopesticida (para controlar enfermedades de plantas), biofertilizantes (movilización de nutrientes) y/o bioestimulante (producción de fitohormonas).

Campaña de comunicación. Un objetivo importante de este proyecto LIFE+ es la difusión de los resultados que se obtengan. Para ello se realizarán campañas de concienciación dirigidas a empresarios de transformados de frutas y hortalizas, así como de cualquier otro sector que genere en su actividad subproductos orgánicos, sobre la rentabilidad económica y la importancia medioambiental de la valorización de estos residuos y subproductos orgánicos. Esta difusión se realizará no solo a nivel regional, sino a nivel nacional en zonas con características similares a la CARM.
De acuerdo a la información que diversos medios de comunicación han publicado sobre el proyecto AGROWASTE, en la que destacan que: *"Así pues, mediante el desarrollo de este proyecto, los empresarios del sector podrán contar con una extensa información sobre las diferentes posibilidades tecnológicas que tienen para poner en valor los residuos procedentes de la producción de sus fábricas, incluyendo estudios económicos y de viabilidad en consonancia con la política medioambiental sostenible que quiere difundir la UE entre sus países miembros"*.
Se ha de destacar que el programa LIFE+ financia proyectos que contribuyen al desarrollo y la aplicación de la política y el derecho en materia medioambiental, por lo que la difusión del conocimiento es su mayor objetivo y por ello se ha puesto en marcha la plataforma web AGROWASTE *(www.agrowaste.eu)* donde se incluye la información del proyecto y desde donde las empresas pueden ponerse en contacto con los participantes del proyecto.
Finalmente, desde el grupo de trabajo de AGROWASTE invitamos a las empresas del sector a colaborar en este proyecto de destacado interés por los beneficios que puede aportar, tanto económicos como ambientales, pero también de imagen debido al respaldo que nuestra sociedad está demostrando hacia marcas o empresas que se diferencian por la apuesta de la mejora continua dentro del sector.

Proyecto Europeo FH7 APIFRESH

DEVELOPING EUROPEAN STANDARDS FOR BEE POLLEN AND ROYAL JELLY: QUALITY, SAFETY AND AUTHENTICITY

7 Programa Marco de la UE. Research for the benefits of SME-AG

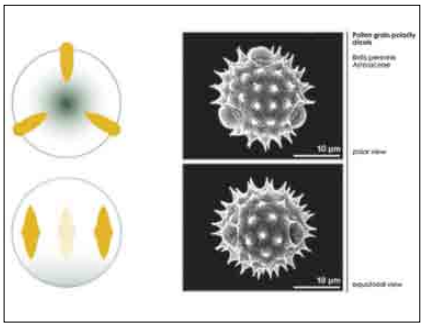
Según la FAO, alrededor de 600.000 apicultores forman el sector apícola en Europa, compuesto principalmente por pequeñas Pymes siendo en su mayoría empresas familiares. Este sector en Europa adolece actualmente de un balance comercial negativo produciendo solo un 54% de su demanda e importando casi la mitad de su consumo de países con costes de producción más bajos como Argentina y China. Estas importaciones, junto con el descenso de la población de abejas (entre un 30% a 50% según el país) conllevan una gran pérdida de competitividad de la industria apícola en Europa originando una reducción en las producciones apícolas, bajo aprovechamiento de sus recursos, menores economías de escala y mayores costes de producción.

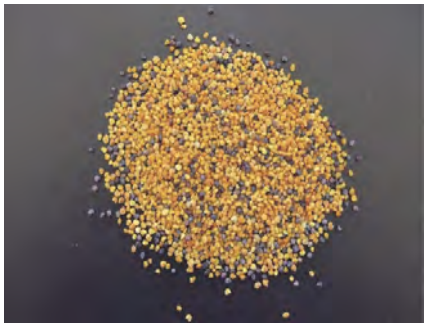
La falta de normativa específica con respecto a los productos apícolas son otra amenaza para el mercado apícola y la seguridad de la salud pública. Actualmente, no hay estándares Europeos para ciertos productos como el polen y la jalea real. Esto significa que es posible encontrar productos en el mercado con estas etiquetas sin ningún control de calidad.

Por estos motivos, un grupo de centros de investigación (Tecnologías Avanzadas Inspiralia, Tubitak y el centro agrícola regional de Marchamalo), asociaciones apícolas (Asociación Europea de apicultores profesionales, Orszagos Magyar Meheszeti Egyesulet, Federación Nacional dos apicultores de Portugal y el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación) y Pymes del sector (Campomiel, Parco Tecnologico Padano, Balparmark) procedentes de seis países europeos están desarrollando el proyecto de investigación APIFRESH, que con un presupuesto de 2 millones de euros propone mejorar la seguridad alimentaria y promover el consumo de los productos beneficiosos para la salud procedentes de la apicultura.

El objetivo del proyecto APIFRESH es proveer a los apicultores europeos de la ayuda científica y tecnológica necesaria para mejorar la calidad del polen y la jalea real en Europa, así como promocionar una normativa que permita a los productos apícolas europeos competir en condiciones justas con los productos adulterados y de baja calidad, en su mayoría procedentes de importaciones de fuera de Europa.

En consecuencia, el principal resultado del proyecto será la creación de un estándar para el control de calidad de los productos derivados del polen y la jalea real. Con este fin, se utilizarán técnicas anti fraude basadas en PCR (técnica para el análisis del ADN), se desarrollará un sistema de apoyo a la toma de decisiones para la autentificación del polen y la jalea real y se creará una guía de buenas prácticas que contempla todos los agentes presentes en la cadena de producción (recolección, transporte, almacenamiento y comercialización) así como un manual de los componentes nutritivos y saludables de dichos productos.





Con el fin de alcanzar estos resultados, el proyecto plantea unos ambiciosos objetivos tecnológicos y científicos cuya finalidad será el desarrollo de una metodología para crear dicho estándar de calidad para el polen y la jalea real. Esta metodología incluye métodos analíticos para determinar las propiedades sensoriales (olor, sabor y contaminantes visibles), la carga bacteriana, el contenido en agua, la composición química (grasa, proteínas, carbohidratos..etc), y la presencia de metales pesados y pesticidas. Otra meta que propone el proyecto APIFRESH es la identificación de componentes bioactivos y otras propiedades beneficiosas para la salud mediante técnicas de medida de dichos componentes biactivos, antioxidantes, esteroles, flavonoides, polifenoles..etc. Con el objetivo de desarrollar un sistema de bajo coste de apoyo a la toma de decisiones para la identificación de las especies vegetales del polen se aplicarán técnicas de inteligencia artificial basados en procesamiento de imagen. Por último, mediante las técnicas de PCR se establecerá una metodología para determinar la autenticidad del polen y se creará una base de datos con información genética.

El proyecto, de tres años de duración, progresa satisfactoriamente encontrándose actualmente en su segundo año de ejecución. Hasta la fecha se ha completado con éxito el primer modulo del sistema para la autentificación del polen usando técnicas de procesamiento de imagen y de clasificación. Este primer modulo, utiliza una cámara de bajo coste con el fin de separar automáticamente los granos de polen atendiendo a su color; permitiendo, de esta manera, hacer una primera clasificación que evita varias horas de tedioso trabajo manual por cada carga de polen. Dicho sistema ha sido validado con éxito usando distintos tipos de polen de origen Español, logrando una precisión media del 94%. Por tanto, el sistema es capaz de rechazar rápidamente las muestras de polen de otras regiones con un hardware de bajo coste y evitando el envío del producto al laboratorio para un análisis más costoso y complejo.

El segundo paso en el desarrollo del sistema de autentificación se encuentra en un avanzado estado de desarrollo. Se trata de un software de clasificación que utiliza imágenes de un microscopio de bajo coste con el fin de detectar granos individuales de polen y obtener de esta manera una mayor precisión en las labores de detección e identificación del origen de la muestra de polen. Este modulo utiliza sofisticadas herramientas de identificación de formas, análisis de texturas, clasificación y optimización con el fin de alcanzar la mejor precisión posible con un mínimo de recursos.

Por otra parte, el proyecto ha completado ya la primera campaña de recogida de muestras procedentes de zonas productoras tan dispares como: España, Portugal, Italia, Hungría, Turquía, Grecia y Bulgaria. Todas las muestras han sido analizadas utilizando los métodos físico-químicos anteriormente mencionados y los resultados se encuentran a disposición de los apicultores. Durante el año 2012 se está llevando a cabo la segunda campaña de recogida de muestras, que además de los países indicados, incluirá nuevas zonas productoras de Francia, Finlandia y Alemania. Una vez completada la recogida de muestras y los análisis se procederá a establecer las conclusiones finales que junto con la herramienta software serán parte integrate del estándar que se propone en el proyecto.

Al final del proyecto APIFRESH, los apicultores se beneficiarán de la creación de un nuevo estándar de calidad para el polen y la jalea real. El estándar es importante porque plantea la armonización de las prácticas actuales de los apicultores, determinará los niveles de calidad mínimos aceptables, permitirá la diferenciación de los productos apícolas frente a alternativas más baratas de inferior calidad, y porque protegerá al consumidor frente a la competencia desleal planteada por importaciones adulteradas y posiblemente contaminadas. En definitiva, APIFRESH desarrollará un método rápido y barato para detectar en poco tiempo el incumplimiento de la normativa y los estándares de calidad que se establezcan, siendo accesible económicamente y fácil de implementar por las pequeñas empresas familiares que forman el sector apícola.

ACCIONES DE FORMACIÓN EN LA REGIÓN SUD MUNTENIA DE RUMANÍA

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – CTC participa, desde Junio de 2011, en un Proyecto de Desarrollo de Recursos Humanos en la Región Sud Muntenia de Rumania, llamado **"Mejora de la capacidad ocupacional de los trabajadores en la Región de Sud Muntenia, utilizando métodos innovadores de formación profesional POSDRU/101/5.1/G/76285"** y financiado por el Fondo Social Europeo (FSE). El proyecto es una fructífera colaboración entre IBA, CTC, la Escuela de Negocios de la Cámara de Comercio de Calarasi, la empresa de comunicación HOUSTON y la empresa de informática SIVECO.

Reunión de Lanzamiento del proyecto POSDRU 76285. Cámara de Comercio de Calarasi, 5 de Julio de 2011.

Imagen del equipo de Deshidratación Instantánea Controlada DIC de la Planta Piloto de Frutas y Hortalizas de IBA. Además tiene otras dos plantas piloto, una para panificación y bollería y otra para productos cárnicos.

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

El objetivo general de este proyecto es mejorar las capacidades profesionales de los participantes en las acciones formativas, fomentando así 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, información y formación profesional.

Los cursos de formación profesional son:

– Panificación
– Pastas, galletas y dulces.
– Tecnología de la conserva
– Iniciativa empresarial
– Idiomas extranjeros (inglés y español)

El equipo de la ejecución del proyecto POSDRU/101/5.1/G/76285 integrado por expertos del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo para Biorecursos Alimentarios – IBA Bucarest (Rumania), y del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – CTC (España) colaboran desde hace varios años tanto en proyectos de investigación y desarrollo como en temas relacionados con los recursos humanos. En especial se está colaborando en una acción formativa similar (Sistem integrat de metode inovative pentru formarea si dezvoltarea profesionala, in scopul imbunatatirii nivelului de ocupare a fortei de munca din regiunea Bucuretsti - Ilfov POSDRU/106/5.1/G/77236) en la cual su valor añadido de innovación trasnacional se ha demostrado necesaria y de la máxima utilidad para ser implementada también en este proyecto. Debido a estos resultados de éxito, IBA y CTC, intentarán hacer posible la implementación de estas mismas acciones en el proyecto de Calarasi. Esta acción transnacional de la Región de Murcia con la región de Sud Muntenia y el Condado de Calarasi será aún de más interés dado la similitud agrícola de ambas regiones.

DG Educación y Cultura

Programa de acción en el ámbito del aprendizaje permanente

PROYECTO BIOMEMPLOI

Este proyecto del programa Leonardo Partenariat con referencia 2011-1-FR-1-LEO04-256231, está integrado por los socios:

- **ASSELDOR: ASSociation des Eleveurs de DORdogne – Francia**
- **Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – España**
- **Due MondiEcotecS.a.r.l. – Luxemburgo**

El proyecto, que agrupa a agentes públicos y privados de Francia, Luxemburgo y España, intenta definir las necesidades y perfiles necesarios para desarrollar unidades de reutilización o valorización de residuos orgánicos en áreas rurales.

BIOMEMPLOI tiene los siguientes objetivos:
– Identificar las posibilidades de empleo en el sector de la biomasa.
– Identificar las especialidades/cualificaciones necesarias para trabajos relacionados con la biomasa.
– Desarrollar una guía para trabajar en biomasa.
– Identificar el papel potencial de las distintas administraciones para promover el desarrollo sostenible de los recursos.
– Determinar los puntos débiles y fuertes en el desarrollo del sector y tomar respuestas comunes.
Como resultado del proyecto se pretende obtener:
1. Una guía práctica de las iniciativas en el dominio de la biomasa residual agrícola y forestal.
2. Un documento de las competencias y las calificaciones necesarias para el desarrollo y gestión de una unidad de biomasa residual.

Visitas realizadas en La Dordogne (Francia)

Reunión y visita a ESAMUR

3. Redacción de una propuesta común enviada a las autoridades locales, regionales y nacionales sobre el potencial en términos de empleo y de impacto sobre el entorno de la biomasa residual.
Entre los días 1 y 2 de Diciembre de 2011 se celebró la reunión de lanzamiento del proyecto en Perigueux (Francia) y se visitaron diversas instalaciones relacionadas con la biomasa y el biogás.

Entre los días 15 y 16 de Febrero de 2012 se celebró la segunda reunión internacional del proyecto en el CTC (Murcia). Se estudió la marcha de las actividades del proyecto y se visitaron una planta de Compostaje en Jumilla y la Plata Piloto de Biogás de la ENTIDAD REGIONAL DE SANEAMIENTO Y DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES DE LA REGION DE MURCIA (ESAMUR) en Molina de Segura.

Empresas alimentarias murcianas participan en la Feria Internacional Gulfood de Dubai

La Cámara de Comercio de Cartagena envía una delegación comercial con once empresas de la Región al certamen dedicado al sector de la alimentación y las bebidas no alcohólicas

Once empresas Agroalimentarias de la Región de Murcia integraron la delegación empresarial que la Cámara de Comercio de Cartagena, en el marco del Plan de Promoción Exterior de la Región de Murcia y con la colaboración del Instituto de Comercio Exterior (ICEX) y del Instituto de Fomento (INFO) de la Comunidad Autónoma, ha enviado a Dubai para promocionar los productos regionales en la Feria Gulfood Dubai 2012, dedicada al sector de la alimentación y las bebidas no Alcohólicas, que se celebró del 19 al 22 de febrero en los Emiratos Árabes Unidos.

En esta edición de la Feria Gulfood estuvieron representadas diferentes empresas murcianas relacionadas con la fabricación y venta de conservas vegetales, congelados, alimentación, salsas, especias y condimentos, zumos, golosinas, frutos secos y masas y pastelería industrial. En concreto, participaron las empresas Aliminter, Conservas Alguazas, Conservas el Raal, Derivados Cítricos, Frehsko Overseas, J García Carrión, Ramón Sabater, Royal Garden Golden, Tarbal Foods, Vidal Golosinas y Luis Cremades Belmonte e Hijos.

Esta misión empresarial está calificada como Acción de Interés General Autonómico del 22º Plan Cameral de Promoción de las Exportaciones 2012 y se enmarca dentro del Plan de Promoción Exterior de la Región de Murcia, gestionado por las Cámaras de Comercio y el Instituto de Fomento.

La Feria Gulfood, que se celebra desde 1987, es el encuentro más importante del Medio Oriente para la industria de la alimentación y bebidas no alcohólicas, y se ha convertido en un evento estratégico y de participación necesaria para identificar nichos de mercado y aprovechar las oportunidades de negocio en esta región.

La próxima edición de esta Feria se celebrará en Dubai entre los días 25 y 28 de Febrero de 2013.

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 Caixa facilitará liquidez a los Centros Tecnológicos de la región de Murcia

El 14 de febrero de 2012 la entidad financiera firmó un convenio con la Federación de Centros Tecnológicos de la Región de Murcia CITEM para acceder a productos y servicios financieros en condiciones preferentes.

Víctor Guardiola, Delegado General de La Caixa en Murcia y Alicante y José García Gómez, Presidente de la Federación de Centros Tecnológicos de Murcia, firmaron un convenio de colaboración que permitirá a los diez Centros que forman parte de la Federación, acceder a productos y servicios financieros en condiciones preferentes.

Los Centros Tecnológicos de la Región de Murcia dan servicio a más de 800 empresas asociadas y a casi 1.900 clientes, con una plantilla que supera los 170 trabajadores.

En 2010, obtuvieron unos ingresos por valor de 12,5 M€ y dirigen su actividad hacia aquellas áreas relacionadas con la generación, desarrollo, transferencia y difusión de la innovación tecnológica en las empresas.

Con la firma de este convenio la Caixa quiere contribuir a potenciar la labor que realizan estos centros, favoreciendo el desarrollo de sus actividades en condiciones ventajosas. ■

Re-waste
Recovery · Recycling · Resource

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

LIFE + Environment Policy and Governance

INNOVAZIONE AMICA DELL'AMBIENTE

CTC Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

Presentación del proyecto "Agrowaste" en el Instituto de Fomento de la Región de Murcia

El Instituto de Fomento de la Región de Murcia acogió el martes 21 de Febrero de 2012 una jornada para presentar el proyecto europeo AGROWASTE que se desarrollará íntegramente en Murcia durante los próximos tres años. En esta jornada, presidida por el director del INFO Juan Hernández, los empresarios conocieron los detalles, objetivos y contenidos del proyecto 'Agrowaste'.

AGROWASTE "Estrategias sostenibles para un manejo integral de los residuos y subproductos orgánicos de la industria agroalimentaria" es un proyecto LIFE+ (LIFE10ENV/ES/469) cofinanciado por la Unión Europea, cuyo objetivo es ayudar a las empresas de transformados vegetales a la toma de decisión sobre la valorización de sus residuos y subproductos orgánicos, mediante tecnologías limpias "a la carta". Este proyecto se va a desarrollar íntegramente en la Región de Murcia ya que esta región, concentra una gran variedad de empresas agroalimentarias que generan

una cantidad importante de residuos y subproductos orgánicos susceptibles de ser aprovechados, siempre que se utilicen las tecnologías más adecuadas a las características de los residuos o subproductos orgánicos.

AGROWASTE esta coordinado por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC) y con la colaboración del CentroTecnológico de la Conserva y Alimentación (CTC) y la Agrupación de Conserveros y Empresas de Alimentación de Murcia, Alicante y Albacete (AGRUPAL).

El proyecto generará en primer lugar una herramienta informática para incluir en una base de datos los residuos que se obtienen en el procesado de fruta y verdura en la Región de Murcia, así como de las tecnologías limpias capaces de ponerlos en valor. Toda esta información se pondrá a disposición de los empresarios. Los principales enfoques de estas tecnologías innovadoras serán la identificación de compuestos para proporcionar un valor añadido a ciertos productos alimentarios, aplicaciones en la agricultura como agente de control biológico frente a patógenos de la planta, obtención de energía y de piensos de calidad para alimentación animal, entre otros.

Por último, el proyecto incluye un apartado de demostraciones a escala piloto para empresarios de algunas de las tecnologías más innovadoras con las que valorizar residuos.

AGRO WASTE

CARNE ENRIQUECIDA CON EXTRACTOS DE ROMERO

La Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, a través del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA), ha culminado un proyecto de investigación para conseguir carne de cordero rica en antioxidantes naturales.

El resultado es un aditivo para el pienso, a base de extractos de romero, cuya patente ya ha sido registrada y pronto será comercializado, lo que completa, así, la transferencia de conocimiento a las empresas.

Así, el director del IMIDA, Adrián Martínez, destacó que «será beneficioso para los agricultores interesados en el cultivo del romero y para las empresas dedicadas a la extracción de los componentes bioactivos de esta planta».

También beneficiará a los ganaderos, «que podrán ofertar carne de cordero más saludable y de mayor vida comercial, e incluso exportarla a mercados más exigentes», añadió Adrián Martínez, quien apuntó que los consumidores serán «los beneficiarios finales de este proceso».

Y es que, los primeros trabajos se iniciaron hace siete años, con el estudio de los efectos que la incorporación de la hoja destilada de romero podía tener sobre la salud de los animales.

Asimismo, se investigó la posible transmisión de los antioxidantes naturales del romero a la carne de cordero segureño y a la leche de cabra murciano-granadina. Estos trabajos fueron desarrollados por el Equipo de Plantas Aromático-Medicinales y de Extractos del IMIDA, dirigidos por la doctora María José Jordán, en colaboración con la Universidad de Murcia y el Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias de Lorca (CIFEA).

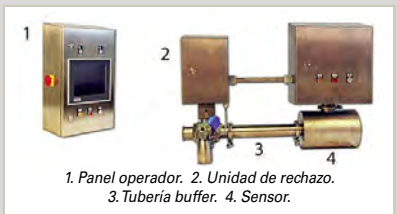
La hoja destilada de romero es un subproducto poco valorado, resultante del proceso de destilación de este para extraerle el aceite esencial. Sin embargo, ha demostrado ser el verdadero depositario de los componentes polifenólicos con actividad antioxidante.

Por otro lado, los resultados de este estudio previo demostraron la presencia de estos antioxidantes en la carne de los corderos y la potencialidad que estos componentes podían suponer.

De este modo, el siguiente paso fue abordar el diseño controlado y la puesta a punto de un pienso comercial para el ganado que llevara incluidos estos componentes antioxidantes.

Food Radar. Una nueva tecnología de detección de cuerpos extraños "invisibles". Ganador del Premio International FoodTec 2012

Food Radar Systems AB es un suministrador sueco de sistemas que aumentan la seguridad alimentaria en la industria agroalimentaria. El sensor de detección Food Radar es su último desarrollo. Ha sido optimizado en particular para emulsiones y alimentos que son bombeados a través de tuberías. La diferencia entre este sensor y otros sistemas de detección de materias extrañas es que opera con microondas. De esta forma puede detectar cuerpos extraños de baja densidad incluyendo piezas de plástico duro y blando, madera y partículas de goma así como huesos y pepitas de frutas. El sistema es apropiado tanto para detectar vidrio, metal y huesos con un tamaño de partícula detectable que depende de la homogeneidad y composición del alimento que se trate.



1. Panel operador. 2. Unidad de rechazo. 3. Tubería buffer. 4. Sensor.

Food Radar Systems AB recibiendo el Premio Int. FoodTec por el Sensor Food Radar. *(De izquierda a derecha) Joakim Nilsson, Mikael Reimers, Jenny Kannisto y Sven G. Bodell con Prof. Achim Stiebing, DLG.*

EL REGLAMENTO (UE) 1169/2011 SOBRE INFORMACIÓN ALIMENTARIA FACILITADA AL CONSUMIDOR

Raquel Ramos Ballester, Marian Pedrero Torres. Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

El pasado 22 de noviembre del 2011 se publicó el **Reglamento nº 1169/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 **sobre la información alimentaria facilitada al consumidor**, que unifica y actualiza importantes directivas sobre etiquetado, entre las que hay que destacar, la Directiva 2000/13 sobre etiquetado general y la Directiva 90/496 sobre etiquetado nutricional, integrándolas en un solo Reglamento de aplicación a todos los Estados Miembros que garantice la seguridad tanto de los consumidores, de la industria, como de otras partes, y que reduzca la carga administrativa.

Es importante destacar que este Reglamento tiene un amplio periodo transitorio, ya que no será aplicable hasta el año 2014, exceptuando el etiquetado nutricional obligatorio que será aplicable a partir del 13 de diciembre del 2016, tiempo suficiente para que la industria adapte sus etiquetas a las nuevas exigencias.

El propósito del Reglamento es aumentar el nivel de protección de la salud de los consumidores y garantizar su derecho a la información, para que sean ellos mismos los que tomen las decisiones, con conocimiento de causa, de los alimentos que consumen y evitar cualquier práctica que les induzca a engaño. Para ello es importante que el consumidor final pueda entender fácilmente la información proporcionada en el etiquetado.

¿QUÉ NOVEDADES INTRODUCE ESTE REGLAMENTO?

Esta nueva norma además de mantener las obligaciones existentes anteriormente, las actualiza y añade otras nuevas como son:

Información nutricional obligatoria. La novedad más importante de este texto es que el **etiquetado nutricional** deja de ser opcional y pasa a ser un elemento **obligatorio** de cualquier etiqueta o envase, exceptuando a los complementos alimenticios, las aguas minerales, y los productos destinados a una alimentación especial (dietéticos).

Los elementos a declarar de forma obligatoria son el *valor energético, grasas, ácidos grasos saturados, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sal*, debiéndose declarar obligatoriamente por 100g o 100ml. Todos esto elementos deberá presentarse en un mismo campo visual del envase.

Las principales diferencias con las antiguas etiquetas son que **el sodio,** pasa a denominarse **sal** y que la fibra alimentaria no se considera un elemento obligatorio.

En relación con los alimentos no envasados solo será obligatorio indicar los alérgenos, y cuando se decida voluntariamente indicar la información nutricional, ésta podrá limitarse a indicar el valor energético o el conjunto del valor energético, contenido de grasas, ácidos grasos saturados, azúcares y sal.

Como ya hemos señalado, el etiquetado nutricional obligatorio no será aplicable hasta el 2016 y los alimentos que se hayan etiquetado antes de esa fecha, podrán seguir comercializándose hasta que se agoten sus existencias.

Información nutricional voluntaria. La información nutricional obligatoria podrá completarse de manera voluntaria con la mención de los ácidos grasos monoinsaturados, los ácidos grasos poliinsaturados, los polialcoholes, el almidón, la fibra alimentaria y las vitaminas y minerales, todos ellos expresados en g. menos las vitaminas y minerales que irán expresados en mg/ g.

Además, en el campo visual principal se podrán repetir el valor energético por sí solo, o el valor energético, las grasas, los ácidos grasos saturados, los azucares y la sal. Ésta declaración habrá de realizarse obligatoriamente por 100g o 100ml, permitiendo además el uso del porcentaje de las ingestas de referencia por 100g o por 100ml.

Otro cambio significativo de este nuevo reglamento es el **cambio de denominación** de esta mención, que pasa de "**Cantidades Diarias Recomendadas" (CDR)** a, como ya hemos visto, **"Ingesta de Referencia" (IR).**

Cuando se facilite esta información, se deberá indicar la siguiente declaración "Ingesta de referencia de un adulto medio (8.400 KJ/2.000 Kcal)", y la expresión por porción o unidad, lo que se indicará al lado de la información nutricional.

Las menciones de dicho etiquetado figurarán juntas en un formato claro. Si lo permite el espacio, en formato tabla y si no, en formato lineal, y siempre en el orden establecido

La nueva regulación permite indicar el valor energético y las cantidades de nutrientes utilizando pictogramas o símbolos siempre y cuando éstos sean comprensibles por los consumidores y que estén basados en las ingestas de referencia armonizadas.

Etiquetas más visibles y legibles. Tamaño de letra. Otro de las novedades es la especificación de un tamaño mínimo de letra para la información obligatoria

Se imprimirán en el envase o en la etiqueta de manera que se garantice una clara legibilidad, en caracteres que utilicen un tamaño de letra en el que la altura de la x, según se define en el anexo IV, sea **igual o superior a 1,2 mm**.

En el caso de los envases o recipientes cuya superficie máxima sea inferior a 80 cm 2 , el tamaño de letra será igual o superior a 0,9 mm (altura de la x).

No obstante, el nombre del alimento, los alérgenos, la cantidad neta y la fecha de duración mínima deberán indicarse siempre independientemente del tamaño del envase.

Dichas menciones obligatorias deberán presentarse en un lugar destacado, fácil-

mente visible, claramente legible e indeleble, y no deberán estar tapadas, ni disimuladas y se imprimirán en el envase o en la etiqueta.

Alérgenos. En los alimentos envasados, la información sobre los alérgenos debe aparecer en la lista de ingredientes **destacados con una composición tipográfica distinta a la de las demás menciones** para ser fácilmente identificables. Se podrán destacar bien cambiándole el color de la letra, poniéndolo en negrita o bien acentuándolos con otro color de fondo. En ausencia de una lista de ingredientes deberá incluirse la mención "contiene", seguida del producto. Los alérgenos también deberán de indicarse en los alimentos no envasados que se vendan al consumidor final.

País de Origen. La indicación del país de origen o lugar de procedencia será obligatoria cuando su omisión pudiera inducir a error al consumidor en cuanto al país de origen o el lugar de procedencia real del alimento.
Cuando se mencione el país de origen o el lugar de procedencia de un alimento y este no sea el mismo que el de su ingrediente primario:
a) Se indicará el país de origen o el lugar de procedencia del ingrediente primario de que se trate.
b) Se indicará que el país de origen o el lugar de procedencia del ingrediente primario si es distinto del país de origen o lugar de procedencia del alimento.

Ejemplo de etiquetado nutricional obligatorio	
Energía	KJ/Kcal
Grasas	g
– Ácidos grasos saturados	g
Hidratos de carbono	g
– Azúcares	g
Proteínas	g
Sal	g

Destacar el cambio de orden, azúcar y sustitución del sodio por sal

Ejemplo de etiquetado nutricional voluntario	
Energía	KJ/Kcal
Grasas	g
– Ácidos grasos saturados	g
– Ácidos grasos monoinsaturados	g
– Ácidos grasos poliinsaturados	g
Hidratos de carbono	g
– Azúcares	g
– Polialcoholes	g
– Almidón	g
Fibra alimentaria	g
Proteínas	g
Sal	g
Vitaminas y minerales	mg/µg

** Menciones Obligatorias* ** Menciones Voluntarias*

Tamaño del envase	Tamaño de la letra
› 80 cm²	≥ 1,2 mm
‹ 80 cm²	≥ 0,9 mm
‹ 25 cm²	*La información nutricional no será obligatoria.*
‹ 10 cm²	*La información nutricional y la lista de ingredientes no serán obligatorias.*

Tamaño mínimo de la fuente, dependiendo del tamaño del envase.

Nanomateriales. Todos los ingredientes presentes en la forma de nanomateriales artificiales deberán indicarse claramente en la lista de ingredientes. Los nombres de dichos ingredientes deberán ir seguidos de la palabra «nano» entre paréntesis.

Indicación del origen de aceites y grasas.
– Aceites refinados de origen vegetal: Podrán agruparse en la lista de ingredientes con la designación «aceites vegetales», seguidos inmediatamente de una lista de indicaciones de origen específico vegetal, y podrán ir seguidos de la indicación «en proporción variable».
– Grasas refinadas de origen vegetal: Podrán agruparse en la lista de ingredientes con la designación «grasas vegetales», seguidas inmediatamente de una lista de indicaciones de origen específico vegetal, y podrán ir seguidas de la indicación «en proporción variable».
La expresión «totalmente hidrogenado» o «parcialmente hidrogenado», según el caso, deberá acompañar la mención de los aceites hidrogenados.

Menciones obligatorias
– Denominación del alimento.
– Lista de ingredientes.
– Todo ingrediente o coadyuvante tecnológico que figure en el anexo II (Alérgenos).
– Cantidad de determinados ingredientes o de determinadas categorías de ingredientes.
– Cantidad neta del alimento.
– Fecha de duración mínima o la fecha de caducidad.
– Condiciones especiales de conservación y/o las condiciones de utilización.
– Nombre o la razón social y la dirección del operador de la empresa alimentaria a que se refiere el artículo 8, apartado 1.
– País de origen o lugar de procedencia cuando así esté previsto en el artículo 26.
– Modo de empleo en caso de que, en ausencia de esta información, fuera difícil hacer un uso adecuado del alimento.
– Respecto a las bebidas que tengan más de un 1,2 % en volumen de alcohol, se especificará el grado alcohólico volumétrico adquirido.
– Información nutricional.

Requerimientos obligatorios adicionales.
Se deberán realizar menciones adicionales siempre y cuando:
– Los alimentos hayan sido envasados en determinados gases.
– Los alimentos contengan edulcorantes.
– Los alimentos contengan ácido glicirríco o su sal de amonio.
– Bebidas con más de 150 mg/l de cafeína o quinina, (excepto te y café siempre y cuando venga indicado en la denominación del alimento).
– Los alimentos con fitosteroles, ésteres de fitosterol, fitostanoles o ésteres de fitostanol añadidos.
– La fecha de congelación o de primera congelación en carne congelada, preparados cárnicos congelados y productos de la pesca no transformados congelados.

Tenemos que tener en cuenta que "el presente Reglamento será aplicable sin perjuicios de los requisitos de etiquetado previstos en las disposiciones de la Unión aplicables a alimentos concretos", es decir que las disposiciones específicas de la Unión sobre determinados alimentos tales como los productos cárnicos, los organismos modificados genéticamente, los complementos alimenticios, los productos "bio" y los productos alimenticios dietéticos, prevalecerán sobre el presente Reglamento.
Todas estas novedades y actualizaciones buscan el beneficio del consumidor, aunque la información que figura en el etiquetado de los productos alimenticios cada vez es más compleja. Para facilitar la comprensión de las etiquetas, no va a quedar mas remedio que "educar" o "informar" al consumidor para hacer que las informaciones sobre alimentos sean más comprensibles.
El presente Reglamento es una norma compleja técnicamente que constantemente nos envía dentro de un mismo párrafo a dos o tres artículos diferentes, con lo que su comprensión se hace un poco difícil. También nos encontramos con muchas dificultades de interpretación debido a la existencia de conceptos "vagos", por lo que para llegar a comprender en su totalidad dicho reglamento deberemos esperar a la publicación de guías interpretativas.
Las empresas tienen 3 años para revisar e ir adaptando sus etiquetas a las nuevas exigencias, ya que como hemos visto, tendrán que incluir información que antes no era obligatoria.

Referencias bibliográficas

Marian Pedrero Torres
Departamento
de Documentación CTC

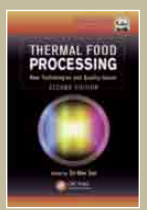
La respuesta está en la innovación
IAT (Instituto Andaluz de Tecnología). Madrid: AENOR, 2012
ISBN 978-84-8143-748-5
Las organizaciones que incorporan la innovación en sus políticas, estrategias y procesos cuentan con ventajas diferenciales para responder a los retos del mercado. En esta publicación encontrará:
– Las repuestas a: ¿Qué es? ¿Por qué es necesario innovar? ¿Para qué innovar? ¿Para quién innovamos?
– Los factores clave del éxito de la innovación.
– Sus diferentes enfoques y cómo los distintos usuarios pueden beneficiarse de ella.

Principios matemáticos del proceso térmico de alimentos
William R. Miranda-Zamora y Arthur A. Teixeira. Madrid: AMV Ediciones,2012. 560 pgs.
ISBN: 9788496709867.
La mayor cantidad de publicaciones científicas en términos de artículos con o sin arbitraje, artículos en memoria de eventos, capítulos en libros de consulta y textos de apoyo a la tecnología de procesamiento térmico de alimentos, están en otros idiomas, en su mayoría en inglés. La contribución de los países de idioma castellano es limitada.
Con el fin de completar el vacío, se ha realizado esta obra. Su contenido se orienta a servir como libro de apoyo a la docencia o en lo posible como libro técnico de consulta a profesionales de la industria alimentaria, a estudiantes de pregrado de las carreras de ingeniería, tecnología o ciencia de los alimentos o ramas afines al campo agrario.

Emerging food packaging technologies: Principles and practice
K L Yam, D S Lee, Kyungnam
2012, 512 pgs, tela. 220,00 € + Iva
Cambridge:Woodhead Publishing, 2012
ISBN: 1845698096
The successful employment of food packaging can greatly improve product safety and quality, making the area a key concern to the food processing industry. Emerging food packaging technologies reviews advances in packaging materials, the design and implementation of smart packaging techniques, and developments in response to growing concerns about packaging sustainability.
Part one of Emerging food packaging technologies focuses on developments in active packaging, reviewing controlled release packaging, active antimicrobials and nanocomposites in packaging, and edible chitosan coatings. Part two goes on to consider intelligent packaging and how advances in the consumer/packaging interface can improve food safety and quality. Developments in packaging material are analysed in part three, with nanocomposites, emerging coating technologies, light-protective and non-thermal process packaging discussed, alongside a consideration of the safety of plastics as food packaging materials. Finally, part four explores the use of eco-design, life cycle assessment, and the utilization of bio-based polymers in the production of smarter, environmentally-compatible packaging

Nanotechnology in the food, beverage and nutraceutical industries
Q Huang, Rutgers, Cambridge: Woodhead Publishing, 2012, 480 pgs.
ISBN-1845697391
Nanotechnology has the potential to impact on food processing significantly. This important book summarises current research in this area and provides an overview of both current and possible future applications of nanotechnologies in the food industry. Issues such as safety and regulation are also addressed.
After an introductory overview, the first part discusses general issues such as risk assessment, the regulatory framework, detection and characterisation of nanoparticles in food. Part two summarises the wide range of applications of nanotechnology in food processing, including nanoscale nutraceutical delivery systems, nanoemulsions and colloids, nanoscale rapid detection devices for contaminants, nanofiltration and nanocomposite packaging materials.
With its distinguished editor and international team of contributors, Nanotechnology in the food, beverage and nutraceutical industries is a valuable reference work for both food processors and those researching this expanding field.

Food biochemistry and food processing
Benjamin K. Simpson. London: Wiley Blackwell, 2012. 2nd Ed. 912 pgs.



Thermal food processing: New technologies and quality issues
Da-Wen Sun. London: CRC Press, 2012, 2a edic. 686 pgs
Thermal processing remains one of the most important processes in the food industry. Now in its second edition, Thermal Food Processing: New Technologies and Quality Issues continues to explore the latest developments in the field. Assembling the work of a worldwide panel of experts, this volume highlights topics vital to the food industry today and pinpoints the trends in future research and development.

Referencias legislativas

◗ **Reglamento (UE) nº 252/2012 de la Comisión, de 21 de marzo de 2012,** por el que se establecen métodos de muestreo y de análisis para el control oficial de los niveles de dioxinas, PCB similares a las dioxinas y PCB no similares a las dioxinas en determinados productos alimenticios y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1883/2006. DOUE 23/03/2012

◗ **Reglamento (UE) nº 231/2012 de la Comisión, de 9 de marzo de 2012**, por el que se establecen especificaciones para los aditivos alimentarios que figuran en los anexos II y III del Reglamento (CE) nº 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo. DOUE 22/03/2012

◗ **Orden PRE/466/2012, de 5 de marzo, por la que se deroga la Orden de 25 de julio de 2001,** por la que se establecen límites de determinados hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aceite de orujo de oliva. BOE 10/03/2012

◗ **Reglamento de Ejecución (UE) nº 29/2012 de la Comisión, de 13 de enero de 2012,** sobre las normas de comercialización del aceite de oliva. DOUE 14/01/2012

◗ **Reglamento de Ejecución (UE) nº 284/2012 de la Comisión, de 29 de marzo de 2012,** 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 y se deroga el Reglamento de Ejecución (UE) nº 961/2011. DOUE 30/03/2012

AYUDAS Y SUBVENCIONES

◗ **Orden AAA/613/2012, de 5 de marzo, por la que se publica, para el ejercicio 2012,** la convocatoria de ayudas para planes de asistencia técnica en los sectores agroalimentarios acogidas al Reglamento (CE) n.º 1998/2006 de la Comisión, de 15 de diciembre de 2006, relativo a la aplicación de los artículos 87 y 88 del Tratado a las ayudas de minimis. BOE 27/03/2012

◗ **Orden AAA/612/2012, de 5 de marzo, por la que se publica, para el ejercicio 2012,** la convocatoria de ayudas a programas plurirregionales de formación dirigidos a los profesionales del sector agroalimentario. BOE 27/03/2012

◗ **Orden AAA/542/2012, de 20 de febrero,** por la que se convocan ayudas para programas de información y promoción de productos agrícolas en mercado interior y en terceros países. BOE 16/03/2012

◗ **Resolución de 30 de diciembre de 2011,** de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, por la que se convocan ayudas del Subprograma de Formación de Personal Investigador, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011. BOE 03/02/2012

CTC Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

CTCdifusión

En el CTC le ayudamos en el nuevo etiquetado de sus productos

La publicación del **Reglamento 1169/2011 sobre información alimentaria facilitada al consumidor** consolida y actualiza dos campos de la legislación en materia de etiquetado: el del etiquetado general de los productos alimenticios, regulado por la directiva 2000/13/CE, y el del etiquetado nutricional, objetivo de la directiva 90/496/CEE, e introduce algunos cambios tanto en los controles como en las etiquetas siendo obligatoria la información nutricional para la mayoría de los alimentos.

Desde el CTC y con el objetivo de apoyar a su empresa en referencia a este nuevo reglamento les ofrecemos los siguientes servicios:

ASESORAMIENTO EN REQUISITOS GENERALES DE ETIQUETADO

- Consultas relacionadas con la elaboración de etiquetas.
- Alimentos exentos de etiquetado nutricional.
- Nuevas definiciones.
- Nuevos principios.
- Alérgenos.
- Qué debe aparecer en el etiquetado y cómo debe aparecer.
- Con respecto al etiquetado nutricional: la parte obligatoria, la parte voluntaria, ingestas de referencia, expresión porción unidad, etc.

ANÁLISIS DE PARÁMETROS NUTRICIONALES

CTC viene analizando los parámetros del etiquetado Tipo I y II establecidos en el anterior reglamento de etiquetado RD930/1992 así como los parámetros del etiquetado FDA y correspondiente etiqueta en su apartado "Nutrition Facts".
La analítica abarca todos los parámetros de información nutricional tanto obligatorios como opcionales incluidos en la nueva normativa.

- Valor energético
- Grasas
- Grasas saturadas
- Hidratos de carbono
- Azúcares
- Proteinas
- Sal

Además ofrecemos servicios de consultoría para el etiquetado nutricional obligatorio para la exportación de acuerdo con la FDA.

Para más información pueden dirigirse a:

- Jenaro Garre: *jenaro@ctnc.es* (Dpto. de Analítica)
- Presentación García: *sese@ctnc.es* (Dpto. de Tecnología)
- Marian Pedrero: *marian@ctnc.es* (Dpto. de Documentación)

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación
Tlf. 968389011
http://www ctnc es

Asociados

Empresas asociadas al Centro Tecnológico

- ACEITUNAS CAZORLA, S.L.
- AGARCAM, S.L.
- AGRICONSA
- AGRO SEVILLA ACEITUNAS, S.C.A.
- AGRUCAPERS, 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
- ALIMER, S.A.
- AMC Grupo Alimentación Fresco y Zumos, S.A.
- ANTONIO RÓDENAS MESEGUER, S.A.
- AUFERSA
- AURUM FOODS, S.L.
- AUXILIAR CONSERVERA, S.A. www.auxiliarconservera.es
- BERNAL MANUFACTURADOS DEL METAL, S.A. (BEMASA)
- CHAMPIÑONES SORIANO, S.L.
- CITRUS LEVANTE, S.L. (VERDIFRESH)
- COÁGUILAS
- COATO, SDAD.COOP. LTDA. - www.coato.com
- COFRUSA - www.cofrusa.com
- COFRUTOS, S.A.
- CONGELADOS PEDÁNEO, S.A. - www.pedaneo.es
- CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- CONSERVAS ALHAMBRA
- CONSERVAS EL RAAL, S.C.L.
- CONSERVAS HOLA, S.L.
- CONSERVAS HUERTAS, S.A. - www.camerdata.es/huertas
- CONSERVAS LA GRANADINA, S.L.
- CONSERVAS LA ZARZUELA
- CONSERVAS MARTINETE
- CONSERVAS MARTÍNEZ GARCÍA, S.L. - www.cmgsl.com
- CONSERVAS MARTÍNEZ, S.A.
- CONSERVAS MIRA - www.serconet.com/conservas
- CONSERVAS MORATALLA, S.A. www.conservasmoratalla.com
- CYNARA EU, S.L.
- ESTRELLA DE LEVANTE, FÁBRICA DE CERVEZA, S.A.
- EUROCAVIAR, S.A. www.euro-caviar.com
- F.J. SÁNCHEZ SUCESORES, S.A.
- FAROLIVA, S.L. - www.faroliva.com
- FILIBERTO MARTÍNEZ, S.A.
- FRANCISCO JOSÉ SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, S.A.
- FRANCISCO MARTÍNEZ LOZANO, S.A.
- FRANMOSAN, S.L. - 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
- GOLOSINAS VIDAL, S.A.
- GÓMEZ Y LORENTE, S.L.
- GONZÁLEZ GARCÍA HNOS, S.L. - www.sanful.com
- GOURMET MEALS, S.L.
- HELIFRUSA - www.helifrusa.com
- HERO ESPAÑA, S.A. - www.hero.es
- HIJOS DE ISIDORO CALZADO, S.L. www.conservas-calzado.es
- HIDA ALIMENTACIÓN, S.A. - www.hida.es
- HORTÍCOLA ALBACETE, S.A.
- HORTOFRUTÍCOLA COSTA DE ALMERÍA S.L.
- HRS HEAT EXCHANGERS, S.L.U. http://www.hrs-heatexchangers.com
- J. GARCÍA CARRIÓN, S.A. www.donsimon.com
- JAKE, S.A.
- JOAQUÍN FERNÁNDEZ E HIJOS, S.L.
- JOSÉ AGULLÓ DÍAZ E HIJOS, S.L. 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 PÉREZ MARÍN, S.A. - www.jupema.com
- JUAN Y JUAN INDUSTRIAL, S.L.U. www.dulcesol.es
- JUVER ALIMENTACIÓN, S.A. - www.juver.com
- LIGACAM, S.A. - www.ligacam.com
- MANUEL GARCÍA CAMPOY, S.A. - www.milafruit.com
- MANUEL LÓPEZ FERNÁNDEZ
- MANUEL MATEO CANDEL - www.mmcandel.com
- MARÍN GIMÉNEZ HNOS, S.A. www.maringimenez.com
- MARTÍNEZ NIETO, S.A. - www.marnys.com
- MEDITERRÁNEA DE ENSALADAS, S. COOP.
- MENSAJERO ALIMENTACIÓN, S.A. www.mensajeroalimentacion.com
- MIVISA ENVASES, S.A. - www.mivisa.com
- MULEÑA FOODS, S.A.
- NANTA, S.A.
- NUBIA ALIMENTACIÓN, S.L.
- PATATAS FRITAS RUBIO, S.CL.
- PEDRO GUILLÉN GOMARIZ, S.L. - 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
- PRODUCTOS QUÍMICOS J. ARQUES
- PRODUCTOS SUR, S.L.
- PRODUCTOS VEGATORIO, S.LL.
- SAMAFRU, S.A. - www.samafru.es
- SOCIEDAD AGROALIMENTARIA PEDROÑERAS, S.A.
- SOGESOL, S.A.
- SUCESORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- SUCESORES DE JUAN DÍAZ RUIZ, S.L. - www.fruysol.es
- SUCESORES DE LORENZO ESTEPA AGUILAR, S.A. www.eti.co.uk/industry/food/san.lorenzo/san.lorenzo1.htm
- TECENVAS, S.L.
- TECNOCAP
- TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES DEL PAN www.jomipsa.es/tecnopan
- TROPIC INNOVA, S.L.
- VEGETALES CONGELADOS, S.A.
- ZUKAN, S.L.

ctcformación

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

Curso Online

Buenas prácticas de fabricación y control de los alimentos esterilizados

Tecnologías en el procesado, envasado y control de calidad de alimentos

Del 2 al 23 de Julio 2012

Acreditado por Sanidad

Objetivos:

- Conocimientos teórico-prácticos que permitan la validación de los procesos de esterilización/pasteurización de alimentos.
- Metodologías utilizadas en la industrias, exigibles por la autoridad auditora, que aseguren el control de la calidad y seguridad de los alimentos esterilizados.
- Elaboración de alimentos microbiológicamente estables y nutricionalmente saludables.

Modalidad online:

- Material de estudio diseñado específicamente.
- 3 unidades didácticas compuestas por: contenido teórico, casos prácticos, bibliografía y legislación aplicable.
- Evaluación basada en un test de autoevaluación al finalizar cada unidad temática. Se deberá superar el mismo para pasar a la siguiente unidad.
- Tutorías online.

Dirigido a:

Personal activo de empresas agroalimentarias y de empresas de maquinaria del sector alimentación, funcionarios del sector del sector sanitario y agroalimentario y alumnos universitarios de la rama sanitaria, de ciencia y tecnología de alimentos.

Duración: 40 horas

Programa:

1.Fabricación de alimentos esterilizados (conservas). Definiciones y equipamiento	*20 horas.* conocimientos teóricos sobre el tipo de conservas vegetales, de frutas, carne, pescado, ovoproductos, platos preparados,.... que se fabrican en la actualidad en la industria
2.Validación de los procesos de esterilización de alimentos.	*10 horas.* Conocimiento teórico-práctico de los parámetros de pasteurización y esterilización (Factor F) de alimentos envasados, que se utilizan en la industria para el diseño de los tratamientos térmicos.
3. Seguridad alimentaria y control de la calidad de los alimentos esterilizados.	*10 horas.* Conocimiento teórico práctico de los métodos de verificación de la esterilidad comercial del producto ya procesado.

Precio:

Asociados: 175 € ■ **No asociados:** 350 €

Las empresas que lo deseen podrán financiar parte del curso mediante la Fundación Tripartita

ACREDITADO POR SANIDAD con 6,8 créditos

Contacto:

Presentación García Gómez: **sese@ctnc.es**
Tlf. 968389011. Ext. 201 y 220 ■ FAX. 9686615086

Fecha límite de preinscripción: viernes 29 junio

Limite de plazas: *Las plazas se adjudicarán por orden de inscripción*

www.ctnc.es

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación
C/ Concordia s/n. 30500
Molina de Segura (Murcia)

Vender más, innovando

directTo

Espacio Tecnológico Regional

www.directtomurcia.es

La solución tecnológica para tu pyme

www.institutofomentomurcia.es

Región de Murcia · INFO Instituto de Fomento Región de Murcia · directTo Espacio tecnológico regional · Unión Europea Fondo Europeo de Desarrollo Regional · Crecemos con Europa · eer Región de Murcia · seimed centros empresa europa · enterprise europe network

Red de Centros Tecnológicos Región de Murcia · CSIC · Universidad de Murcia · Universidad Politécnica de Cartagena · CMN Campus Mare Nostrum · UCAM

Consejería de Universidades, Empresa e Investigación