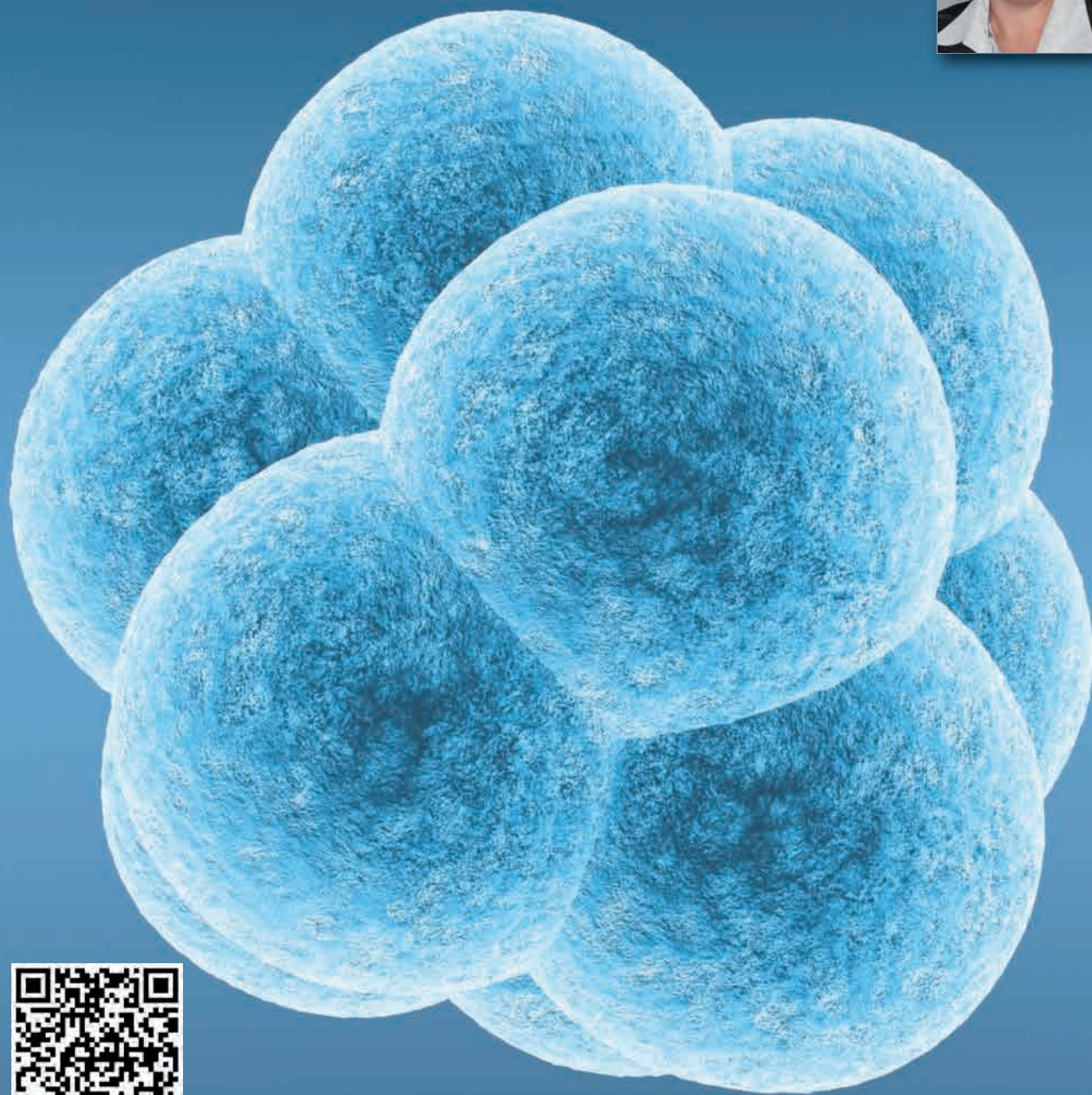


ENTREVISTA**DENISA DUTA**

COORDINADORA DEL PROYECTO LEONARDO DA VINCI “TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y FORMACIÓN PARA LOS PRODUCTORES EUROPEOS DE ALIMENTOS TRADICIONALES EN RELACIÓN CON METODOLOGÍAS DE CONTROL DE CALIDAD INNOVADORAS TOL4FOOD”, INSTITUTO NACIONAL DE I+D PARA RECURSOS BIOALIMENTARIOS, IBA BUCAREST



SERVICIOS INFO
**Innovación para mejorar la
competitividad de su empresa**

ARTÍCULO

**Experiencia piloto de digestión
anaerobia de lodos de depuración
de la industria agroalimentaria**



ALGUNOS LO TIENEN
DIFÍCIL PARA HACER UN
BUEN ABREFÁCIL

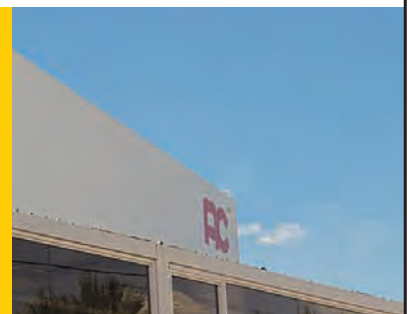


*Las cosas más
sencillas de
manejar esconden
siempre un
complejo proceso
de trabajo.*

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



SI USTED
TIENE UN
PRODUCTO,
NOSOTROS
PODEMOS
ENVASARLO.



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

agforise

www.agforise.eu

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

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

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

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

European FOOD CLUSTER



European 'research driven and capacity building' Cluster

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

AGFORISE PARTNERS

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

Editorial

Smart Specialisation Strategy (RIS3): Una buena oportunidad para la I+D+i en la Industria Agroalimentaria

Parece que el concepto SMART se ha convertido en el nuevo adjetivo de moda entre los denominados policy-makers europeos, los estrategas e ideólogos políticos de la Comisión Europea encargados de armonizar en el viejo continente las estrategias que nos permitan una rápida e inteligente recuperación de la crisis. “Smart Cities”, “smart growth” y el más actual “Smart specialisation strategy”, también denominada S3 o RIS3 en abreviatura. Al respecto de ésta última, llama la atención que se denomine “especialización inteligente” como si este concepto resultara algo novedoso. Todo lo contrario, se trata de una afinación y actualización de la metodología existente para la programación de los Fondos Estructurales usados para la I+D en Europa en los últimos 15 años. Los ideólogos europeos han pensado que la Unión Europea necesita un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, y esto a su vez requiere una estrategia exhaustiva de innovación europea, en la que las autoridades nacionales y regionales preparen estrategias de investigación e innovación para la especialización inteligente, y de esa forma los Fondos Estructurales puedan utilizarse de forma más eficaz, aumentando las sinergias entre las diferentes políticas de la UE, nacionales y regionales, así como las inversiones públicas y privadas. En la práctica, la especialización inteligente supone que todas las regiones (también la de Murcia) deberán hacer, como condición obligatoria para acceder a los fondos de cohesión, un ejercicio de definición estratégica, todavía no muy definido ni claro en la propia Comisión, que permita identificar las características y activos exclusivos de la región, subrayar sus ventajas competitivas, y reunir a los participantes y recursos regionales en torno a una visión de su futuro que tienda a la excelencia. También significa reforzar los sistemas de innovación, maximizar los flujos de conocimiento y divulgar los beneficios de la innovación para toda la economía regional. Está claro es que ya no es posible el “café para todos” en la utilización de fondos europeos, y es obligado un uso racional (más que inteligente) de los recursos para la I+D+I en aquellos ámbitos de negocio en donde existan cla-

ras fortalezas. Esto nos debe conducir a ser más competitivos a escala mundial. Los efectos previstos tras la aplicación de la RIS3 permitirán centrar los esfuerzos de desarrollo económico y las inversiones en los puntos fuertes de cada región, para aprovechar sus oportunidades económicas y tendencias emergentes, y tomar medidas para impulsar su crecimiento económico. De esta manera, se espera que mejore el valor añadido, el impacto y la visibilidad de la financiación de la UE, y se asegure el rendimiento económico en tiempos en que escasean los recursos públicos y los presupuestos han sufrido duros ajustes. Tanto el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación como el Plan Industrial de la Región de Murcia actualmente en vigor ya apuntaron hacia una especialización de sectores prioritarios, espacios tecnológicos estratégicos, o sistemas productivos locales tractorres. Parte del esfuerzo ya está realizado, aunque queda afinarlo un poco más. Desde el Gobierno Regional ya se trabaja en un proceso participativo y ágil que nos ayudará a concretar nuestra estrategia de especialización inteligente para el periodo 2014-2020, identificando y filtrando las competencias de excelencia de la región en las que apostar nuestra inversión pública en I+D+I. Si hay un ámbito en el que sin duda la Región destaca por ser competitivo a escala mundial es en la cadena productiva de la industria agroalimentaria, el denominado cluster agroalimentario: agricultura, biotecnología agrícola, tecnología hídrica, técnicas de conservación, transformación, cuarta y quinta gama, transporte en frío, envases activos, etc. Si somos capaces de hacer un buen ejercicio S3, la industria agroalimentaria podrá verse favorecida, o al menos no penalizada por la situación de disminución de fondos públicos para la I+D+I, dado que nuestras futuras políticas regionales de I+D+I tendrán que concentrar los recursos disponibles en los sectores más competitivos, y el agroalimentario seguirá siendo el máximo exponente de nuestra excelencia investigadora y empresarial.

*Javier Celdrán Lorente
Jefe del Dpto. de Competitividad e Innovación Empresarial
Instituto de Fomento de la Región de Murcia*



**CTC ALIMENTACIÓN
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN
E INDUSTRIAS AFINES**

Nº 52

PERIODICIDAD TRIMESTRAL

FECHA DE EDICIÓN: **SEPTIEMBRE 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

Contenidos

Entrevista



Denisa Duta
Coordinadora del proyecto Leonardo da Vinci "Transferencia de conocimiento y formación para los productores Europeos de alimentos tradicionales en relación con metodologías de control de calidad innovadoras Tol4Food", Instituto Nacional de I+D para Recursos Bioalimentarios, IBA Bucarest ➔ 4

Proyecto Europeo



Proyecto europeo dedicado a la formación y al desarrollo profesional para mejorar el nivel de empleo en la región bucarest- ilfov de rumania ➔ 18

NUESTRAS EMPRESAS

7 ACTEGA. Coatings & Sealants

ARTÍCULO

9 Experiencia piloto de digestión anaerobia de lodos de depuración de la industria agroalimentaria



PROYECTOS EUROPEOS

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



25 Tol4FOOD. Transferencia de conocimiento y formación para productores de alimentos europeos tradicionales en relación con metodologías innovadoras de control de calidad Tol4food



ARTÍCULO

26 Inactivación térmica de esporos de Alicyclobacillus Acidoterrestres en integradores tiempo-temperatura simulando tratamiento termico industrial aplicado a las vesículas de mandarina



FORMACIÓN

17 BPCS. Better Process Control School. ¿Exportas a USA?



Servicios INFO

Innovación para mejorar la competitividad de su empresa ➔ 21



VARIOS

- 29 Referencias bibliográficas.
- 30 Referencias legislativas.
- 32 Asociados.

CTC alimentación

Puede usted visualizar esta publicación en formato electrónico-interactivo en su ordenador, tablet ó smartphone con:
www.ediciones-digitales.formato-sg.es/ctc_52/

CRÉDITOS

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

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación no se hace responsable de los contenidos vertidos en los artículos de esta revista.



DENISA DUTA

Denisa Duta, coordinadora del proyecto Leonardo da Vinci “Transferencia de conocimiento y formación para los productores Europeos de alimentos tradicionales en relación con metodologías de control de calidad innovadoras Tol4Food”, Instituto Nacional de I+D para Recursos Bioalimentarios, IBA Bucarest

¿Nos podría decir los principales objetivos del proyecto Tol4Food?

Los principales objetivos del proyecto son desarrollar e implementar un sistema integrado de formación y aprendizaje continuo y promover la cooperación y movilidad entre investigadores y PYMEs de Rumania, España y Portugal, especializados en el procesamiento de alimentos tradicionales, en el campo de la asesoría de la autenticidad de alimentos tradicionales como un medio de mejora de la transferencia de conocimiento y las mejores prácticas.

A través de este proyecto, el consorcio trabajará para identificar y analizar los intereses de los grupos objetivo: PYMEs del sector de alimentos tradicionales de los países participantes, e implementarán programas de formación para incrementar la competitividad de dichas PYMEs.

¿Que se entiende por “Alimento tradicional”?

Aunque no hay una definición clara y formal para Traditional Food Product (TFP), en el artículo 2 del Reglamento (CE) n° 509/2006 del Consejo, de 20 de marzo de 2006, sobre las especialidades tradicionales garantizadas de los productos agrícolas y alimenticios, se pueden encontrar las siguientes definiciones:

- a) “características específicas”: el elemento o conjunto de elementos por los que un producto agrícola o alimenticio se distingue claramente de otros productos agrícolas o alimenticios similares pertenecientes a la misma categoría;
- b) “tradicional”: el uso demostrado en el

mercado comunitario a lo largo de un período cuya duración suponga la transmisión de una generación a otra; dicha duración debería ser la que normalmente se atribuye a una generación humana, esto es, al menos 25 años;

c) “especialidad tradicional garantizada”: producto agrícola o alimenticio tradicional que se beneficia del reconocimiento por la Comunidad de sus características específicas mediante su registro de acuerdo con el presente Reglamento;

d) “agrupación”: toda organización, cualquiera que sea su forma jurídica o su composición, de productores o de transformadores que trabajen con un mismo producto agrícola o alimenticio.

Este Reglamento establece las normas bajo las que una especialidad tradicional garantizada puede ser concedida en los siguientes productos: cerveza, chocolate y otras preparaciones que contengan cacao, confitería, pan, pastas, dulces, galletas y otras especialidades de repostería, pasta (cocinada o no, rellena o no), alimentos precocinados, salsas y condimentos preparados, sopas o cremas, bebidas hechas de extractos de plantas, helados y sorbetes.

En nuestro proyecto se ha aceptado la definición del proyecto europeo TRUEFOOD obtenida básicamente a través de consumidores europeos pero con ligeras variaciones:

“Alimentos tradicionales han sido definidos por los consumidores Europeos como productos alimenticios que son bien conocidos, que se pueden comer a menudo y que

ya eran consumidos por nuestros abuelos. Un producto alimenticio tradicional es un producto que se consume con frecuencia o asociado a celebraciones específicas y/o a estaciones del año, transmitido de una generación a la siguiente, elaborado de una forma específica de acuerdo con la herencia gastronómica, procesado natural y distinguido y conocido a través de sus propiedades sensoriales y asociado a una determinada área, región o país. Aunque los alimentos tradicionales no están demasiado asociados con ser “naturales o poco procesados” Tol4Food ofrecerá soluciones innovadoras para incrementar sus propiedades nutricionales y saludables.

¿Hay a nivel europeo una legislación o normativa para estos productos?

El Reglamento (CE) n° 509/2006 del Consejo, de 20 de marzo de 2006, sobre las especialidades tradicionales garantizadas de los productos agrícolas y alimenticios establece los criterios y procedimientos por lo que los productos agrícolas y alimentos para consumo humano pueden ser reconocidos como especialidades tradicionales garantizadas (ETGs)

El Reglamento (CE) n° 1216/2007 de la Comisión, de 18 de octubre de 2007, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n° 509/2006 del Consejo sobre las especialidades tradicionales garantizadas de los productos agrícolas y alimenticios. Se puede encontrar más información en la web de la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural de la

Unión Europea (http://ec.europa.eu/agriculture/quality/schemes/index_en.htm).

Por favor, infórmenos de los objetivos del proyecto y sobre a quién va dirigido.

Los objetivos específicos del proyecto son: Identificar y analizar los intereses del grupo objetivo que son las PYMES del sector de alimentos tradicionales.

Contribuir al desarrollo de una estrategia para la valorización de las actividades del grupo objetivo.

Aumentar la competitividad de las PYMES por medio de la implementación de programas de formación (sesiones formativas, cursos, seminarios, etc.) relacionados con el marco legislativo de los alimentos tradicionales (aspectos comparativos en los países participantes), con criterios de calidad para identificar la autenticidad de los alimentos tradicionales, con métodos de análisis sensorial como instrumento para la demostración de su autenticidad, con métodos para la identificación de posibles fraudes, etc.

Facilitar el desarrollo de prácticas innovadoras en el campo de la educación y formación vocacional.

Apoyar el desarrollo de contenidos y servicios formativos innovadores basados en las tecnologías de la información.

Transferir conocimiento a los procesadores de alimentos tradicionales y a todos los organismos relevantes relacionados por medio de formación de los investigadores y productores de Rumania en colaboración con Portugal y España.

Aunque ya conocemos su Instituto IBA ¿podría hacernos una rápida presentación de su centro y de los otros socios del proyecto? El Coordinador es el National Institute for Research & Development for Food Bioresources (IBA Bucarest, Rumania) que es una institución pública de investigación en el campo de la ciencia y tecnología de alimentos así como de la calidad y seguridad alimentaria. IBA Bucarest ha desarrollado proyectos a nivel nacional relacionados con el control alimentario y con el incremento de la competitividad de PYMES de alimentos tradicionales a través de la formación. En los últimos 5 años se han desarrollado 35 proyectos sobre Seguridad Alimentaria, de ellos 19 fueron coordinados por IBA.

IBA ha participado en los siguientes programas internacionales: 1 proyecto del V Programa Marco, 6 del VI Programa Marco (CEC Animal Science, TrainNet Future, Food Link, EU Agri Mapping, Henvinet y Meda go to Europe), 2 proyectos Leonardo da Vinci (Foodsafe and Sensorial), 1 Eureka y 2 del VII Programa Marco (BIONET and AgriFoodResults) (www.bioresursero.ro). Además del CTC en España, los otros dos socios del proyecto son SIVECO Rumania SA y la Universidad Católica Portuguesa – Escuela Superior de Biotecnología (UCB-ESB, Portugal).

SIVECO (www.siveco.ro) fue creada en 1992 y está especializada en eLearning, eGovernment, eHealth, eAgriculture, etc., siendo la empresa privada más importante de Rumania en estos temas y la Universidad Católica Portuguesa ha participado en muchos proyectos Europeos como ISEKI Mundus, Safe Consortium y Truefood.

¿Cuál es el impacto que se prevé para las PYMES del sector de los alimentos tradicionales?

A través de la diseminación de los resultados del proyecto y de la formación de los profesionales del sector, como objetivo a corto plazo, intentamos estimular y potenciar la producción de alimentos tradicionales actuando también sobre el consumidor y su punto de vista sobre la alimentación tradicional. Además de este aumento del interés de los consumidores, otro punto clave es revitalizar las regiones de los países socios con producción de este tipo de alimentos.

Tol4Food creará una Base de Datos sobre Alimentos Tradicionales. ¿Qué países, categorías y número de alimentos se incluirán en esta base de datos?

En España, Portugal y Rumania se organizará un estudio sistemático para crear una base de datos con unos 150 alimentos tradicionales. La información será recogida de PYMES, Ministerios de Agricultura, registros nacionales sobre productos tradicionales certificados, asociaciones nacionales de industrias alimentarias, etc. Se dará difusión a esta base de datos por medio de un folleto y también a través de la web del proyecto www.tol4food.eu

Se presentarán los alimentos tradicionales

identificados con información sobre las materias primas, el procesado, la historia de estos productos, etc. Cada socio seleccionará las categorías de interés para su país (Panadería y Confitería, frutas y hortalizas, vinos, carne o productos lácteos, así como platos realizados con ellos)

Tol4Food también desarrollará acciones de formación ¿Nos podría informar sobre estas actividades?

Los principales componentes de la investigación, educación e innovación son la comunicación eficiente, la formación y la transferencia tecnológica de acuerdo con el “Triángulo del Conocimiento” de los Programas de Formación Profesional de la UE para el Aprendizaje Permanente. Estos componentes estarán presentes en el proyecto centrados en calidad y control alimentario (aplicación del análisis sensorial para demostrar la autenticidad), seguridad alimentaria, gestión de la calidad y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Los productores de alimentos tradicionales serán formados en las bases de la ciencia y tecnología de los alimentos, procesado de alimentos, seguridad y calidad alimentaria y sostenibilidad medioambiental. La innovación en nuevos procesos para demostrar la autenticidad de los alimentos será de interés tanto para los productores como para los investigadores. Todos estos datos transferidos a las PYMES facilitarán el desarrollo de estrategias adecuadas de marketing, acceso al mercado e información de mercados objetivo, medidas para una producción segura y sostenible, networking con asociaciones comerciales para la promoción de alimentos tradicionales, etc.

Esta no es la primera vez en que tres de los socios de Tol4Food (IBA Rumania, Universidad Católica Portugal y CTC España) han colaborado en proyectos Europeos ¿Se prevé la colaboración en futuros proyectos de estas tres organizaciones?

Dada la buena cooperación y buenos resultados obtenidos en anteriores proyectos estoy segura de que habrá posibilidades para futuras colaboraciones entre estos socios. De hecho se están planteando acciones dentro del VII Programa Marco, Eureka y otras convocatorias del programa Leonardo da Vinci.



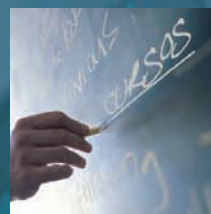
GESTIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES

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



ACTEGA Coatings & Sealants

STOP A LA MIGRACIÓN DE PLASTIFICANTES CON UN COMPUESTO LIBRE DE PVC

AVANCES EN TAPA TWIST

Es un hecho que los plastificantes son los mayores causantes de los problemas de migración que se vienen encontrando en el envase alimentario, especialmente en el envase de vidrio, dónde se usan tapas con compuesto sellantes de pvc.

Desde la entrada en vigor de la directiva de plásticos 10/2011 y como consecuencia de las anteriores modificaciones, desde el 30 de Abril de 2009 se aplica un límite de migración global (OML) al ali-

mento contenido en el envase de 60 ppm (antes 300 ppm). Los plastisoles, compuestos de PVC que tradicionalmente se usaban como sellantes en la tapa Twist para el envasado de alimentos grasos, se encuentra al límite o incluso no cumplen con este requerimiento debido a los altos valores de migración de los plastificantes que contienen.

Recientes estudios¹, realizados por laboratorios gubernamentales de control ali-

mentario en Stuttgart/Alemania y Zürich/Suiza, ponen de manifiesto el alto nivel de productos en el mercado europeo que incumplen la normativa actual, encontrándose, además de niveles de migración globales que superan con mucho los límites legales, plastificantes no autorizados y que en ningún caso deberían ser utilizados.

Por esta razón el mercado de la alimentación, llenadores y fabricantes de tapas se

ven forzados a encontrar alternativas a los sellantes de pvc que garanticen unos niveles de migración seguros y que cumplan con la reglamentación actual.

Desde el lanzamiento comercial² en 2010 de **ARTISEAL®**, compuesto sellante para tapa Twist base agua y libre de pvc. **ACTEGA Artística**³, empresa fabricante de compuestos sellantes ubicada en Vigo, viene desarrollando una intensa labor de implantación y homologación de este nuevo compuesto sellante, libre de pvc y que viene a dar respuesta a los problemas de migración actuales ya que no contiene plastificantes.

Fruto de esta labor es la exitosa colaboración con **BEMASA CAPS**⁴, fabricante de tapa twist ubicado en Murcia, que desde principios de 2012 está suministrando tapas con este nuevo compuesto sellante que elimina los problemas de migración y da respuesta a las exigencias reglamentarias. Estas tapas fabricadas con compuesto sellante libre de pvc y sin plastificantes, están disponibles en los diferentes formatos y para todo tipo de productos. La importancia de este lanzamiento es tal, que grandes marcas como Coca-Cola o Unilever han mostrado su interés, comenzando esta última con la homologación de tapas fabricadas con **ARTISEAL®** en sus líneas de producto.

ARTISEAL®

- Producto base agua
- Basado en materias primas renovables
- Aplicable con los equipos actuales
- Válido para todos los productos (acuosos, ácidos y grasos)
- Llenado en caliente, pasteurización y esterilización
- Cumple normativa europea 10/2011 y FDA 175.300
- Libre de plastificantes y PVC.
- Pares de apertura optimizados
- Mantiene el vacío de forma fiable
- Recerrable
- Compatible con diferentes barnices

Una alternativa segura:

La seguridad alimentaria es la máxima prioridad para los fabricantes de tapas y envase de vidrio. Por lo que ARTISEAL® les ofrece una alternativa segura a los compuestos de pvc. Válido para todo tipo de productos, abarca también todos los procesos, por lo que se usa tanto para llenado en frío y caliente como pasteurización y/o esterilización. Cumple con todos los requerimientos de funcionalidad y seguridad y además está aprobado para su uso bajo las nuevas reglamentaciones de contacto alimentario.

ARTISEAL® es el compuesto sellante libre de pvc para tapa Twist que garantiza los requerimientos legales vigentes. La alternativa segura a las tapas con compuestos de pvc ya es una realidad.

ACTEGA Artística forma parte de la división ACTEGA del grupo ALTANA. Líder mundial en especialidades químicas.

⁴ <http://www.bemasa.eu/>



electromain

electrónica industrial

Soluciones de principio a fin

En Electromain somos expertos en la automatización de la industria.

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

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

TODO EN AUTOMATISMO INDUSTRIAL

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

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

Distribuidor de:



EXPERIENCIA PILOTO DE DIGESTIÓN ANAEROBIA DE LODOS DE DEPURACIÓN DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

ANA BELÉN MORALES MORENO, M^a DEL MAR MIÑARRO NAVARRO Y LUIS MIGUEL AYUSO GARCÍA, ÁREA DE MEDIOAMBIENTE. CTC.
JOSÉ ANTONIO PASCUAL VALERO Y MARGARITA ROS. CEBAS-CSIC.

LA ACTUAL GESTIÓN DE LOS LODOS PROCEDENTES DE LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA CONSISTE EN LA ELIMINACIÓN DEL PROBLEMA MEDIANTE SU GESTIÓN CON EMPRESAS AUTORIZADAS DE LA REGIÓN DE MURCIA, CON LOS CONSIGUIENTES COSTES ASOCIADOS A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.



Existen numerosas referencias en la que se indica que estos lodos tienen un potencial de valorización en varios campos que puede ser interesante, en particular para la obtención de abonos orgánicos de uso agrícola y en la obtención de energía a partir

de biogás. En artículos anteriores publicados en esta revista ya vimos la valorización agrícola de los lodos de depuradora de origen agroalimentario y en este nos vamos a centrar en su posible valorización energética mediante la obtención de biogás por digestión anaerobia.

Teniendo en cuenta el comentario anterior, es necesario trabajar para ofrecer alternativas de gestión que promuevan la sustitución de la gestión basada en la eliminación del problema por otra basada en la valorización, el reciclaje y la reutilización, acorde con las tendencias mo-

SE PUEDEN CONVERTIR ASÍ ESTOS LODOS EN FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE.

dernas y con las prescripciones de las estrategias y normas comunitaria y española. Se pueden convertir así estos lodos en fuente de energía renovable.

La dependencia energética de origen fósil que sufre España y Europa ha llevado a desarrollar en los últimos años políticas para impulsar y fomentar el uso de las energías renovables, entre las que se encuentra la utilización energética de la biomasa (materia orgánica originada de un proceso biológico) a partir de procesos termoquímicos y biológicos o bioquímicos; y esto a su vez dio lugar a la aparición de distintos sistemas de incentivos económicos a la producción de electricidad proveniente procesos biológicos como la digestión anaerobia.

Pero, a pesar de que la digestión anaerobia es una tecnología madura y que ha recibido ayudas, es una tecnología que se ha implantado poco a nivel industrial en nuestro país debido a las barreras existentes como la gestión del digerido, la evacuación de la electricidad generada o la ausencia de incentivos económicos que reconozcan los impactos medioambientales positivos que tiene la digestión anaerobia de residuos agroindustriales, trámites administrativos,... Por ello en el nuevo Plan de Energías Renovables (2011-2020) se recoge la necesidad de crear un marco económico que incentive aplicaciones no eléctricas del biogás, a fin de promover el desarrollo de tecnologías más eficientes energéticamente. En este campo es donde se pueden desarrollar proyectos para buscar el mayor rendimiento de una biomasa residual como son los lodos de depuración de aguas residuales.

Si nos fijamos en que muchas depuradoras urbanas incluyen el tratamiento anaerobio de sus fangos obtenidos, podemos pensar que existe una oportunidad en el aprovechamiento de estos residuos dentro de la industria agroalimentaria para la generación de energía, además de que se podrían beneficiar de la disminución del volu-

men final de lodos a gestionar, que en algunos casos llega a niveles cercanos al 50-70% (IEA, 2003).

Partiendo de la premisa de que el elevado contenido en materia orgánica de los lodos agroalimentarios y su alta biodegradabilidad los hace adecuados como materia prima para la obtención de biogás mediante digestión anaerobia, en el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva en colaboración con el CEBAS-CSIC nos planteamos una experiencia piloto que estudió la producción de biogás a partir de lodos de depuración de la industria de transformados vegetales y a continuación vamos a exponer los resultados obtenidos.

En primer lugar vamos a explicar brevemente el concepto de digestión anaerobia. La digestión anaerobia consiste en un proceso biológico que ocurre en ausencia de oxígeno, en el cual gracias a la acción de varios grupos de bacterias, la materia orgánica se descompone dando como resultado dos productos principales: biogás y el lodo estabilizado, conocido como digerido o digestato. El proceso tiene lugar en varias etapas siendo la primera la hidrólisis de moléculas complejas (proteínas, hidratos de carbono y lípidos) que son hidrolizadas por enzimas extracelulares producidas por los microorganismos *acidogénicos* o *fermentativos*. Como resultado se producen compuestos solubles más sencillos (aminoácidos, azúcares y ácidos grasos de cadena larga) que son fermentados por las bacterias *acidogénicas* dando lugar, principalmente, a ácidos grasos de cadena corta, alcoholes, hidrógeno, dióxido de carbono y otros productos intermedios. Los ácidos grasos de cadena corta son transformados en ácido acético, hidrógeno y dióxido de carbono mediante la acción de las bacterias *acetogénicas*. Por último, las bacterias *metanogénicas* producen metano (CH_4) a partir del ácido acético, H_2 y CO_2 .

Como se observa, el metano no es el único gas que se produce en la degradación de la materia orgánica en condiciones anaero-



bias, se trata de una mezcla de gases conocida como biogás. Está compuesto por prácticamente un 60% de metano (CH_4), un 40% de dióxido de carbono (CO_2) aproximadamente y trazas de otros gases (Tabla 1). La composición o riqueza del biogás depende del sustrato digerido y del funcionamiento del proceso.

El otro producto final, es el denominado digerido, que se puede decir que es la mezcla del lodo ya digerido y la biomasa microbiana producida. El digerido tiene un menor contenido en materia orgánica que el lodo de la alimentación al transformarse parte de esta materia orgánica en biogás. Se trata, además, de un producto más mineralizado y estabilizado que el influente, con lo que normalmente aumenta el contenido de nitrógeno amoniacal y disminuye el nitrógeno orgánico.

Por otro lado, para que pueda desarrollarse el proceso biológico de la diges-

LA DIGESTIÓN ANAEROBIA ES UNA TECNOLOGÍA QUE SE HA IMPLANTADO POCO A NIVEL INDUSTRIAL EN NUESTRO PAÍS.



para el proceso fermentativo recomendándose un ratio 20-30 como el óptimo.

4. Tóxicos e inhibidores, que pueden estar presentes en el residuo antes de su digestión o bien se forman durante el proceso fermentativo anaerobio. Estas sustancias reducen el rendimiento de la digestión e incluso pueden llegar a causar la desestabilización completa del proceso. A determinados niveles los AGV generan serios problemas de inhibición sobre todo en combinación con niveles bajos de pH. Otros problemas de inhibición son los causados por el amonio, el ácido sulfhídrico, o los ácidos grasos de cadena larga. Los pesticidas, desinfectantes o antibióticos presentes en algunos residuos también pueden llegar a afectar el proceso según su concentración.

Y parámetros operacionales que hacen referencia a las condiciones de trabajo de los digestores:

5. Temperatura, a medida que aumenta la temperatura, aumenta la velocidad de crecimiento de los microorganismos y se acelera el proceso de digestión dando lugar a mayores producciones de biogás. La temperatura de operación en el digestor, está considerada uno de los principales parámetros de diseño, ya que variaciones bruscas de temperatura en el mismo, pueden provocar desestabilización en el proceso. Se distinguen dos rangos fundamentalmente, el rango *mesófilo* (entre 25 y 45°C) y *termófilo* (entre 45 y 65°C). El rango mesófilo es el más utilizado a pesar de que cada vez más se está utilizando también el termófilo para conseguir una mayor velocidad del proceso y una mejor eliminación de organismos patógenos. Sin embargo, el rango termófilo suele ser más inestable a cualquier cambio en las condiciones de operación y presenta además mayores problemas de inhibición del proceso por la sensibilidad a algunos compuestos, como el amoniaco.

En ocasiones puede ser especialmente interesante trabajar en rango mesófilo, y es

Compuesto	Concentración
CH ₄ (%)	50 - 80
CO ₂ (%)	30 - 50
H ₂ (%)	0 - 5
N ₂ (%)	0 - 3
O ₂ (%)	0 - 1
H ₂ S (%)	0 - 8

Fuente: COOMBS, 1990.

Tabla 1. Ratio de la Composición química del biogás en función del sustrato utilizado.

tió anaerobia se deben mantener unas condiciones ambientales y operacionales adecuadas y para ello se controlan diversos parámetros:

1. pH y alcalinidad, el pH debe mantenerse próximo a la neutralidad, pudiendo tener fluctuaciones entre 6,5 y 7,5. Su valor en el digestor no solo determina la producción de biogás sino también su composición.

La alcalinidad es una medida de la capacidad tampón del medio. Puede ser proporcionada por un amplio rango de sustancias, siendo por tanto una medida in-

específica. En el rango de pH de 6 a 8, el principal equilibrio químico que controla la alcalinidad es el dióxido de carbonato-bicarbonato. La relación de alcalinidad se define como la relación entre la alcalinidad debida a los ácidos grasos volátiles (AGV) y la debida al bicarbonato (alcalinidad), recomendándose no sobrepasar un valor de 0,3-0,4 para evitar la acidificación del reactor.

2. Potencial redox, con valores recomendables inferiores a -350 mV.

3. Nutrientes, con valores que aseguren el crecimiento de los microorganismos. Una de las ventajas inherentes al proceso de digestión anaerobia es su baja necesidad de nutrientes como consecuencia de su pequeña velocidad de crecimiento. El carbono y el nitrógeno son las fuentes principales de alimento de las bacterias formadoras de metano. Por tanto, la relación Carbono/Nitrógeno (C/N) tiene una gran importancia

EN EL CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL EN COLABORACIÓN CON E ESTUDIÓ LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE LODOS DE DEI

así porque se puede utilizar el residuo que queda después de la digestión para su incorporación al sistema de compostaje con el fin de cerrar el tratamiento integral. Además, si bien la obtención de biogás es menor, es necesario que esto sea así con el fin de que quede todavía materia orgánica fácilmente biodegradable para favorecer el proceso de compostaje.

6. Agitación. En función de la tipología de reactor debe transferirse al sistema el nivel de energía necesario para favorecer la transferencia de sustrato a cada población de bacterias, siendo necesaria un equilibrio entre la buena homogeneización y la correcta formación de agregados bacterianos.

7. Tiempo de Retención Hidráulico (TRH), es el cociente entre el volumen del digester y el caudal de alimentación, es decir, el tiempo medio de permanencia del influente en el reactor, sometido a la acción de los microorganismos, para alcanzar los niveles de energía y/o reducción de la carga contaminante que se hayan prefijado.

8. Carga Orgánica Volumétrica (COV), es la cantidad de materia orgánica introducida diariamente en el digester, expresada normalmente en sólidos volátiles, por unidad de volumen y tiempo.

Además, para un buen funcionamiento de la digestión anaerobia se controla regularmente la producción de biogás y la composición del mismo.

Experiencia a escala piloto. El objetivo de la experiencia que hemos llevado a cabo ha consistido en identificar la validez de los lodos procedentes de la industria de transformados vegetales como sustrato de alimentación de una digestión anaerobia, con el objeto de producir biogás, y reducir el volumen de lodos, como paso previo a la estabilización aeróbica (proceso de compostaje), teniendo en cuenta el siguiente objetivo parcial, ya que dada la naturaleza de los lodos se debe obtener un porcentaje de materia seca lo más elevado



posible, una relación C/N adecuada, etc. para mantener las condiciones óptimas del proceso de digestión anaerobia y mejorar su rendimiento:

1. Incrementar el rendimiento de la planta de digestión anaerobia de estos lodos mediante cambios operacionales de la EDARI. Para desarrollar lo expuesto se utilizó como alimentación un lodo de depuradora procedente de la depuración de las aguas residuales de empresas de transformados vegetales con distinta concentración de materia seca, se evaluó el rendimiento

energético de la digestión anaerobia de estos lodos para la producción de biogás y la calidad de este biogás con vistas a la obtención de energía eléctrica. Además se estudió también la calidad del digerido con el fin de evaluar su posible destino.

El estudio contó con la colaboración de una empresa del sector de transformados vegetales que nos permitió el uso de sus instalaciones de depuración, cuyo tratamiento era del tipo SBR y cuyas aguas residuales son de carga orgánica media. En concreto pudimos colocar una planta pilo-

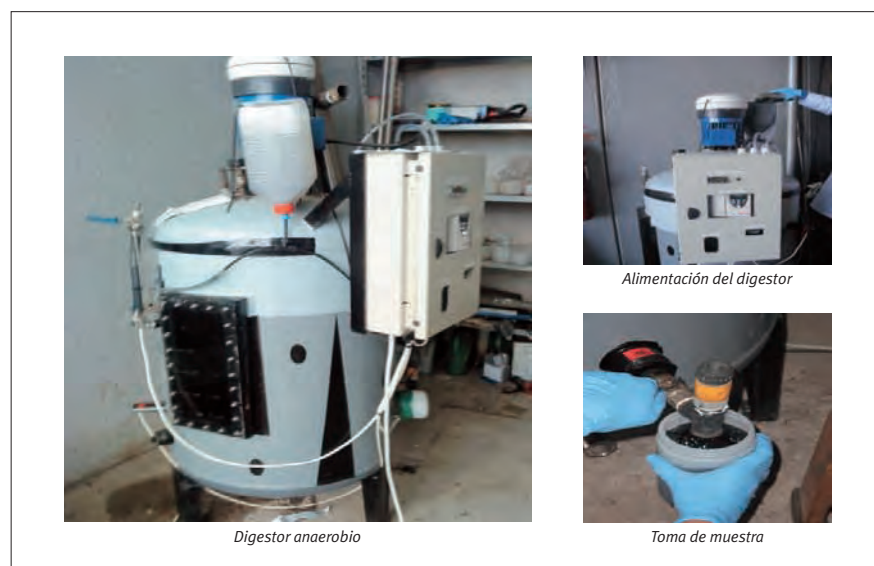


Figura 1. Planta Piloto

EL CEBAS-CSIC, NOS PLANTEAMOS UNA EXPERIENCIA PILOTO QUE PURACIÓN DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMADOS VEGETALES.



to en sus instalaciones y alimentarla con los lodos que generaba el tratamiento de fangos activos tipo SBR. Dicha planta piloto consta de un digestor anaerobio a escala experimental de mezcla completa con un volumen máximo de 300 litros que trabaja de forma continua y dispone de un sistema de homogenización, un sistema de calefacción mediante resistencias y un sistema manual de alimentación, además de un medidor de biogás y una salida de digerido (ver Figura 1). Para saber la con-

centración de CH_4 en el biogás se empleó un sensor modelo Dräger X-am 7000.

Inicialmente se inoculó el digestor con lodo anaerobio procedente de una EDAR urbana para acelerar la fase de puesta en marcha y una vez estabilizado se inició la experiencia basándonos, según este tipo de reactor de mezcla completa, en los siguientes parámetros de explotación:

– La biomasa activa (digerido) debe tener menos del 15% de MS, siendo 12-14% el óptimo para la producción de biogás.

– COV de 3 Kg/m^3 día.

– TRH de 20 - 40 días en función de la alimentación que se añada.

– La relación $\text{AGV}/\text{Alcalinidad}$ valores por debajo de 0.4.

Finalmente, a lo largo de toda la experiencia se tomaron muestras cada vez que se alimentaba el reactor y se analizaron parámetros tales como sólidos totales (ST), sólidos volátiles (SV), pH, alcalinidad, ácidos grasos volátiles, caudal de biogás generado y concentración de metano, nitrógeno total y nitrógeno amoniacal. Por otro lado, se estudió la producción de biogás y se estudió la viabilidad de la planta en los diferentes casos manejados, además de determinar la biodegradabilidad del proceso a partir de la variación de la fracción de Carbono hidrosoluble, que nos da una idea de la degradación que ha sufrido el sustrato orgánico durante el proceso de digestión anaerobia.

Resultados de la experiencia. La alimentación del digestor con lodo de depuradora procedente de la depuración de las aguas residuales de empresas de transformados vegetales se introdujo de forma manual cinco días a la semana, con una cantidad de 12 $\text{Kg}/\text{día}$ para mantener un tiempo de retención hidráulica (TRH) adecuado para la digestión anaerobia de los lodos de depuradora de acuerdo con la bibliografía consultada y nuestra experiencia. Las características de la alimentación se muestran en la Tabla 2 mediante intervalos puesto que hubo variaciones debido a cambios de explotación en la depuradora para mejorar el rendimiento de la planta de digestión anaerobia, que más adelante se comentan, y los parámetros de trabajo se muestran en la Tabla 3.

En la experiencia se evaluó el rendimiento de la digestión anaerobia de estos lodos respecto a la producción de biogás y la calidad del mismo y se buscó incrementar el rendimiento de la planta mediante cambios operacionales encaminados a mejo-

Parámetros	Valor media [min - máx]
pH	6.35 [5.93 - 6.76]
CE a 20°C ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	3492 [2750 - 4090]
Materia seca (%)	2.94 [1.79 - 4.09]
Materia Orgánica Total (%)	83.9 [78.69 - 87.88]
Carbono Orgánico Total (%)	48.87 [45.64 - 50.97]
Carbono fácilmente oxidable (%)	32.45 [30.6 - 38.3]
Índice $\text{C}_{\text{oxidable}}/\text{COT}$	0.66
Nitrógeno total (%)	8.17 [7.87 - 8.45]
Relación C/N	5.96 [5.79 - 6.03]

Tabla 2. Características del lodo de alimentación.

Parámetros	Valor / Rango
Volumen de digerido (Kg)	270
Alimentación (Kg/día)	12
TRH (días)	22.5
COV (Kg/m^3 día)	0.8 - 1.5
MS digerido (%)	2.11 [1.45 - 2.77]
T^a (°C)	35
Agitación	Constante 8 - 10 rpm

Tabla 3. Parámetros de trabajo de la experiencia.

EL DIGERIDO ES LA MEZCLA DEL LODO YA DIGERIDO Y LA BIOMASA MICROBIANA PRODUCIDA.

rar las características del lodo de alimentación, fundamentalmente en relación a su contenido en materia seca ya que el lodo utilizado contenía inicialmente un 1.5% de MS y este porcentaje es pequeño y no es suficiente para una viable valorización mediante digestión anaerobia. Para ello se utilizó un tanque de almacenamiento del lodo previamente a su entrada al digestor y se realizaron experiencias de decantación con diferentes tipos de sedimentadores buscando incrementar lo máximo posible su contenido en MS. Con los decantadores con forma troncocónica fue con los que se obtuvo un mayor rendimiento.

Por otro lado, durante la experiencia se llevó el control del pH, Conductividad, Sólidos totales y volátiles, ácidos grasos volátiles (AGV), Alcalinidad, relación AGV/Alcalinidad, relación C/N, amonio, producción de biogás y concentración de metano y biodegradabilidad del digerido y de la alimentación. Muchos de ellos nos sirvieron para llevar un control adecuado del proceso de digestión anaerobia y poder tomar medidas tales como la necesidad de adicionar un acondicionante de la alcalinidad (en este caso bicarbonato sódico, *Esteban, M., 2010*) para aumentar la capacidad tampón dentro del digestor, ajustar la relación AGV/alcalinidad a valores adecuados y que no disminuyera la actividad metanogénica y por tanto la producción de metano.

El estudio de la concentración de sólidos volátiles nos permitió evaluar el rendimiento del digestor comprobando que éstos se reducen un 27%.

La producción de biogás de la planta se determinó de dos maneras: mediante un caudalímetro de biogás instalado en el digestor y mediante un balance de masas global. Si consideramos las medidas tomadas con el caudalímetro y representamos los datos (Figura 2), éstos ponen de manifiesto que la pendiente de la curva obtenida se va incrementando, pero no de forma muy pronunciada hasta aproximadamente 3500 litros de biogás (Figura 2)

Los datos obtenidos a partir del balance de masas, realizado teniendo en cuenta la reducción de materia volátil durante la experiencia, dan como resultado una producción total de biogás 3.91 m³. Se puede observar que este último dato es un poco más elevado que el determinado por el caudalímetro que es de 3.49 m³ pero teniendo en cuenta que la fermentación de la materia orgánica y su conversión en biogás no es ideal y el margen de error del caudalímetro, estos datos parecen corroborar que la experiencia se llevó a cabo satisfactoriamente.

Si se expresan los rendimientos en cantidad de biogás generado por kg de tonelada alimentada nos encontramos que el rendimiento es de 10.6 m³/Tm de lodo alimentado. Teniendo en cuenta los valores medios de materia seca y de materia volátil del lodo de alimentación, 2.94% y 83.9% respectivamente, bibliográficamente con estos valores el rendimiento debería de ser más elevado, del orden de 14 a 20 m³/Tm de lodo alimentado. La explicación a este bajo rendimiento puede ser debida a que durante la experiencia tuvieron lugar epi-

sodios de frío que bajaron la temperatura del reactor provocando un descenso de la actividad microbológica del mismo y por tanto una disminución en la producción de biogás. Si sólo tomáramos los datos obtenidos después de recuperadas las condiciones idóneas del digestor e hiciéramos los cálculos correspondientes, obtendríamos un rendimiento de 19.9 m³/Tm de lodo alimentado, lo que estaría en la parte alta del ratio encontrado en la bibliografía. Como es lógico, la biodegradabilidad del lodo disminuye durante el proceso de digestión anaerobia, como se pone de manifiesto en la disminución en el contenido de carbono hidrosoluble. Sin embargo, el digerido todavía tiene un marcado carácter biodegradable, ello supone que se podría seguir con la digestión anaerobia aumentando el TRH, no obstante ello significaría una disminución en el rendimiento por lo que parece más aconsejable no aumentar el TRH y utilizar este digerido como sustrato para otras actuaciones tales como compostaje o, como sucede en otros países, como enmienda orgánica directa haciendo uso de buenas prácticas agrícolas, aspecto que la legislación española todavía no contempla.

Como conclusiones obtenidas a través de la experiencia llevada a cabo se puede decir que:

1. Para llevar a cabo acciones de valorización de los lodos mediante digestión anaerobia sería necesario incrementar su contenido en materia seca mediante el pretratamiento de los lodos.

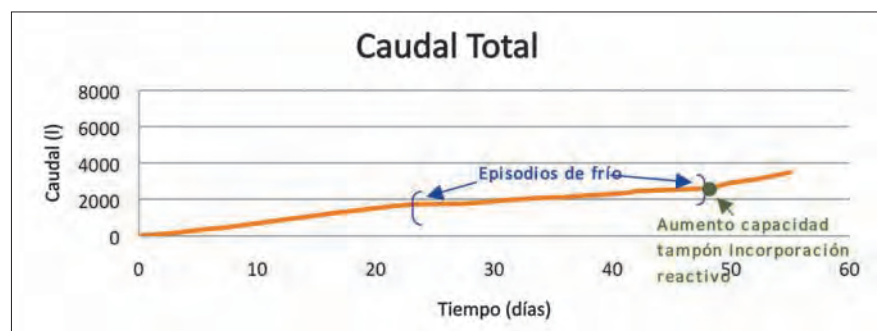
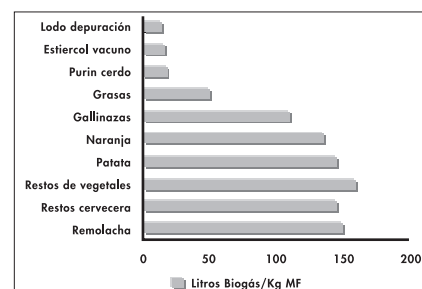


Figura 2. Evolución del caudal total de biogás.



Fuente: Máster universitario en gestión, tratamiento y valorización de residuos orgánicos de la Universidad Miguel Hernández.
Figura 3. Producción de biogás según materia fresca alimentada.

SE EVALUÓ EL RENDIMIENTO DE ESTOS LODOS RESPECTO A LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS.



2. El lodo de la industria de transformados vegetales es apto para la biometanización pudiendo obtener rendimientos similares a los observados en la bibliografía para los lodos urbanos.

3. Se obtiene un digerido que es un material orgánico aún biodegradable que puede a su vez valorizarse mediante aplicación en agricultura bien de forma directa o bien mediante un proceso de compostaje previo.

4. Se consigue reducir el volumen de los lodos a gestionar.

Si bien se ha comprobado que los lodos de depuración agroalimentarios son aptos para la biometanización, estudios de viabilidad ponen de manifiesto que la instalación de una planta industrial de biometanización en una empresa no es rentable debido a que el potencial que tienen los lodos de depuración es relativamente bajo si se compara con otros residuos o subproductos orgánicos (Figura 3), y el volumen de lodos generados en las industrias agroalimentarias que tienen sistemas biológicos de depuración de sus aguas no es suficiente. En el caso de las depuradoras urbanas el potencial es similar, como ya se ha comentado, pero el volumen de lodos generados es mucho más alto y la digestión anaerobia es un tratamiento que hoy en día se implanta en las EDAR.

Ahora bien, que no sea suficiente el potencial de los lodos para llevar a cabo acciones empresariales para su valorización mediante digestión anaerobia, no significa que esta vía de valorización no sea interesante para los lodos generados en el sector de transformados vegetales, siempre es posible aprovechar otros restos vegetales generados en la propia industria para desarrollar procesos de codigestión que favorezcan la producción de biogás.

CO-DIGESTIÓN. El término codigestión se emplea para expresar la digestión anaerobia conjunta de dos o más substratos de diferente origen. La principal ventaja radica en el aprovechamiento de la complementariedad de las mezclas, compensando las carencias de cada uno de los substratos por separado para mejorar el proceso. Combinando materiales para obtener un buen balance de nutrientes que promueva el crecimiento de los microorganismos que degraden la materia orgánica dentro del digestor es lo ideal para aumentar la productividad del mismo (Guevara, 1996). Además, como se ha comentado al inicio, se debe apostar por aumentar el rendimiento del proceso, algo que se puede conseguir utilizando otros restos orgánicos (donde se incluyen los restos vegetales) tal y como

ponen de manifiesto las numerosas referencias bibliográficas consultadas (Dinsdale y otros, 2000; Angelidaki y Ellegaard, 2003; Alastriste-Mondragon y otros, 2006; Bolzonella y otros, 2006; Gomez y otros, 2006; Romano y Zhang, 2008; etc.)

Teniendo en cuenta que los restos de frutas y hortalizas del sector de transformados vegetales en la Región de Murcia son un subproducto al que muchas empresas no dan un valor añadido, ya que se destinan directamente a alimentación animal, que se producen en grandes cantidades en nuestra Región a lo largo de todo el año y que son, demostradamente aptos para la biometanización, parece interesante y oportuno evaluar la posibilidad de llevar a cabo estudios encaminados al montaje de plantas de codigestión anaerobia de mezclas de estos restos orgánicos.

Como ya se ha comentado, aunque el uso exclusivo de un tipo de resto vegetal como sustrato para digestores anaerobios puede parecer suficiente para la producción de biogás según la tabla de potenciales, esto no suele ser así y se recomienda la mezcla de diferentes residuos o restos orgánicos para elaborar los substratos de alimentación de los digestores. Por otro lado, hay que tener en cuenta las condiciones de funcionamiento y los criterios de explotación de la planta para evitar un bajo rendimiento, y por ello, cada vez se evalúan más pretratamientos para los substratos a alimentar que mejoren la biodegradabilidad (Pavlostathis, 1985; Ropars y otros, 1992; Hwang, 1997; Fernández Güelfo, 2008) o se utilizan acondicionantes que mejoren el proceso. En este caso, el uso de lodos de depuración como acondicionante de la digestión anaerobia, para ajustar esos criterios de explotación de la planta (TRH, COV, pH, ...), puede aportar ventajas al proceso.

Se expone de esta manera una gestión integral de los subproductos y residuos orgánicos del sector de transformados vegetales, pero en general también de la industria agroalimentaria, ya que la implantación de

digestores anaerobios o biometanizadores en las empresas del sector de forma individualizada (si se dispone de suministros suficientes para el correcto funcionamiento de la planta) o mediante actividades empresariales en cooperación para asegurar el abastecimiento de sustratos, puede eliminar la gestión de los lodos y obtener un valor añadido de los subproductos que se generan al poder abastecer a la propia industria de energía eléctrica mediante cogeneración, y poder comercializar un digerido estabilizado con posibilidad de uso como enmienda orgánica. En resumen, la digestión anaerobia de lodos de depuradora con la introducción de otros residuos biodegradables generados en la propia actividad industrial permite:

1. Aprovechar la complementariedad de las composiciones de cada uno de los sustratos para mejorar el proceso y por tanto generar mayor producción de biogás.
2. Amortiguar las variaciones temporales de suministro de materia prima.
3. Reducir costes de inversión y de explotación que permitan rentabilizar actuaciones empresariales.

Para concluir, esta gestión integral presenta beneficios ambientales y energéticos claros con los que se puede rentabilizar una actuación empresarial siempre y cuando se asegure el abastecimiento de materias primas como se ha indicado en el párrafo anterior, pero cada planta de biogás es particular y no se pueden extrapolar resultados de otra planta libremente, sino que se ha de realizar un estudio previo con el fin de ajustar los criterios de explotación que optimicen el funcionamiento de la planta.

Bibliografía

■ Alatríste-Mondragon, F., Samar, P., Cox, H.H.J., Ahring, B.K., Iranpour, R. (2006). *Anaerobic codigestion of municipal, farm, and industrial organic wastes: a survey of recent literature*. Water Environment Research 78, 607-636.

■ Angelidaki, I., Ellegaard, L. (2003). *Codigestion of manure and organic wastes in centralized biogas plants – status and future trends*. Applied Biochemistry and Biotechnology 109, 95-105.

■ Bolzonella, D., Battistoni, P., Susini, C., Cecchi, F. (2006). *Anaerobic codigestion of waste activated sludge and OFMSW: the experiences of Viareggio and Treviso plants (Italy)*. Water Science and Technology 53, 203-211.



■ Coombs, J. (1990). *The present and future of anaerobic digestion*, en *Anaerobic digestion: a waste treatment technology*. Editado por Wheatley, A. Critical reports on applied chemistry. 31, 93-138. Elsevier applied science LTD.

■ Dinsdale, R.M., Premier, G.C., Hawkes, F.R., Hawkes, D.L. (2000). *Two-stage anaerobic codigestion of waste activated sludge and fruit/vegetable waste using inclined tubular digesters*. Bioresource technology. Vol. 72, pag. 159-168.

■ Esteban Gutiérrez, M. y Aymerich Soler, E. (2010). *Alternativas de tratamiento de residuos orgánicos: optimización energética y reducción de emisiones*. Comunicación Técnica en el Congreso de Nacional del Medio Ambiente CONAMA10. Madrid. 2010.

■ Fernández Güelfo, L. A (2008). *Caracterización cinética de la degradación anaerobia termofílica seca de la FORSU. Efecto de diferentes pretratamientos sobre la biodegradabilidad del residuo*. Tesis Doctoral, Universidad de Cádiz.

■ Gomez, X., Cueto, M.J., Cara, J., Moran, A., Garcia, A.I. (2006). *Anaerobic co-digestion of primary sludge and the fruit and vegetable fraction of the municipal solid wastes – conditions for mixing and evaluation of the organic loading rate*. Renewable Energy 31, 2017-2024.

■ Guevara A. (1996). *Fundamentos básicos para el diseño de biodigestores anaeróbicos rurales. Producción de gas y saneamiento de efluentes*. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. División de Salud y Ambiente. Oficina Regional de la Organización Panamericana de la Salud. Lima, Perú. 80.

■ Hwang, K., Shin, E. y Choi, H. (1997). *A mechanical pretreatment of waste activated sludge for improvement of anaerobic digestion system*. Water Science and Technology. 36, 12, 111-116.

■ IEA- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2003). *Bio-energy anaerobic digestion activity biogás from municipal solid waste: an overview of system and markets for anaerobic digestion of MWS (Booklet)*. Copenhagen. Minister or Energy Danish Energy Agency. 2003.

■ Máster universitario en gestión, tratamiento y valorización de residuos orgánicos de la Universidad Miguel Hernández.

■ Pavlostathis, S.G. (1985). *Alkaline treatment of wheat straw for increasing anaerobic biodegradability*. Biotechnology and Bioengineering, 27, 334-344.

■ Proyecto “Diseño, desarrollo e implementación de acciones de valorización de los lodos de depuradoras generados por la industria de transformados vegetales” coordinado por el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación en colaboración con el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura subvencionado por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino que se engloba en el Programa Nacional de Proyectos de Desarrollo Experimental en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2008-2011.

■ Rivas Solano, O.; Faith Vargas, M.; Guillén Watson, R. (2010). *Biodigestores: factores químicos, físicos y biológicos relacionados con su productividad*. Revista Tecnología en Marcha, Vol. 23, N.º 1, Enero-Marzo 2010, P. 39-46.

■ Romano, R.T., Zhang, R.H. (2008). *Co-digestion of onion juice and wastewater sludge using an anaerobic mixed bio-film reactor*. Bioresource Technology 99, 631-637.

■ Ropars, M., Marchal, R., Pourquié, J. y Vandecasteele, J. P. (1992). *Large-Scale enzymatic hydrolysis of agricultural lignocellulosic biomass. Part 1: Pretreatment Procedures*. Bioresource Technology 42, 197-204.



WASHINGTON STATE
UNIVERSITY

INFO
INSTITUTO DE FOMENTO
REGION DE MURCIA

Asociación de
Químicos de
Murcia

seimed
centros empresa europea

enterprise
europe
network

FDA



Calificación FDA

Después de cada módulo se realiza un test en español. Las preguntas de estos tests han sido preparadas con la aprobación de la FDA y del USDA. De esta forma se obtiene el certificado.

Certificado expedido por la Washington State University de acuerdo con los requisitos de la FDA.



ILUSTRE COLEGIO
OFICIAL DE QUÍMICOS
DE MURCIA

Murcia, del 19 al 23
de noviembre de 2012

CTC
Centro
Tecnológico
Nacional de la
Conserva y
Alimentación

Los trámites para exportar productos agroalimentarios a EEUU son complejos por los numerosos requisitos que marca la normativa estadounidense controlada por la FDA. Entre ellos, la agencia americana exige que los procesos de elaboración en las industrias agroalimentarias que quieran exportar sus productos acidificados y de baja acidez a EEUU estén supervisados por un técnico que haya obtenido la titulación del curso BPCS (requisitos recogidos en la normativa de la Agencia Americana; 21 CFR 108, 113, and 114 y Ministerio de Agricultura; 9 CFR 318.300 and 381.300), impartido por una organización homologada por la misma agencia americana.

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación y el Colegio Oficial de Químicos de Murcia, en colaboración con el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, han organizado del 19 al 23 de noviembre de 2012, una nueva edición del curso **Better Process Control School (BPCS)**.

Este curso será impartido por el profesor Richard H. Dougherty de la **Washington State University (USA)**, reconocida por la FDA para impartir oficialmente este tipo de acciones formativas. El curso está diseñado de acuerdo a las exigencias definidas por la FDA (Food and Drug Administration) and USDA (United States Department of Agriculture) y es de obligada realización para todas aquellas empresas de alimentos acidificados o de baja acidez tratados térmicamente: conservas vegetales, platos preparados, bebidas, alimentación animal, pescado y carne.

Contará con traducción simultánea inglés/español.

A través de este curso los asistentes obtienen la **CERTIFICACIÓN FDA**, en materia de tratamientos térmicos, cierres, procesamiento de este tipo de alimentos, así como la información más actual de los avances en estas materias, imprescindibles para las empresas de este sector que exportan o deseen exportar a Estados Unidos.

Lugar de celebración: Salón del Instituto de Fomento de la Región de Murcia. Avda. de la Fama. Murcia
Información más completa en: Sra. Milagros Sánchez. Tel.: 968 389 011 · E-mail: milagros@ctnc.es

www.colquimur.org (Formación)

¿ BUSCANDO TRABAJO? ¡APRENDE A ENCONTRARLO!

PROYECTO DEL FONDO SOCIAL EUROPEO DEDICADO A LA FORMACIÓN Y AL DESARROLLO PROFESIONAL PARA MEJORAR EL NIVEL DE EMPLEO EN LA REGIÓN BUCAREST- ILFOV DE RUMANIA.



ENTRE LOS MESES DE ENERO Y JULIO DE 2012 EL INSTITUTO NACIONAL DE RUMANIA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN BIO-RECURSOS ALIMENTARIOS REALIZÓ CUATRO MISIONES ESTUDIO PARA GRADUADOS EN COLABORACIÓN CON SU SOCIO EL CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA Y ALIMENTACIÓN DE ESPAÑA. ESTAS ACTIVIDADES FORMATIVAS SON PARTE DEL PROYECTO “INTEGRATED INNOVATIVE METHODS FOR TRAINING AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN ORDER TO IMPROVE THE LEVEL OF EMPLOYMENT OF LABOR IN BUCHAREST-ILFOV REGION” FINANCIADO POR EL FONDO SOCIAL EUROPEO A TRAVÉS DEL PROGRAMA OPERACIONAL SECTORIAL DE DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS 2007-2012

La primera estancia tuvo lugar en Molina de Segura entre los días 24 y 28 de Enero de 2012. Los doce estudiantes recibieron formación en temas relacionados con calidad alimentaria y sistemas de gestión de la calidad. Además de conocer los laboratorios especializados del CTC, los participantes vi-

sitaron el CIFEA (un centro de formación en temas agroalimentarios perteneciente a la consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia) y AGRUPAL (Asociación de Empresas de Alimentación que ofrece cursos especializados al sector agroalimentario). Los estudiantes mantuvieron encuentros con miembros de la Asociación

de Jóvenes Agricultores de la Región de Murcia ASAJA Murcia, una gran asociación profesional cuyo principal objetivo es proteger las granjas y empresas agrícolas haciendo viables sus actividades económicas. Y ASAJA también organiza cursos diseñados para incrementar la competitividad del sector agrícola español.

En Marzo tuvo lugar la segunda estancia de estudio, desarrollada completamente en la región de Murcia. En esta ocasión los doce estudiantes recibieron formación especializada en:

- Salud laboral y riesgos en centros tecnológicos.
- Sistemas de Calidad: UNE-EN ISO 17025 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".
- Sistemas de Calidad: UNE-EN ISO 9001 "Quality Management Systems".

Durante la estancia, los participantes visitaron los laboratorios del CTC, del Centro Tecnológico del Metal (un centro tecnológico especializado con gran experiencia en formación donde los participantes realizaron prácticas sobre ejercicios teóricos) y comprobaron las distintas acciones formativas de AGRUPAL donde se presentaron muchos modelos de cursos de calidad para técnicos y para per-

sonal de apoyo en la industria agroalimentaria.

La tercera estancia tuvo lugar en el mes de mayo también en la sede del socio español del proyecto: CTC. Los participantes tuvieron la oportunidad de asistir a seminarios en temas relacionados con la Tecnología de Alimentos como: procesado y envasado aséptico, productos de cuarta y quinta gama, sistemas informáticos o uso de los sistemas de información en el CTC. Además dos expertos del socio español desarrollaron un workshop en la plata piloto del CTC.

Otra parte de la formación se desarrolló en el CIFEPA, centro de formación de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, donde los estudiantes aprendieron la importancia del proceso de formación continua para el desarrollo de una carrera laboral.

El programa de la estancia de Mayo también incluyó un intercambio de experiencias con la Escuela de Turismo de Murcia <http://hosteleria.ieslaflota.es/> sobre temas relacionados con la formación en gestión turística.

La serie de estancias continuará en Julio donde los participantes visitarán FECOAM (Federación de Cooperativas Agrícolas de la Región de Murcia), la Federación de Centros Tecnológicos de la Región de Murcia CITEM así como el Centro Tecnológico del Metal. Los estudiantes también participarán en un intercambio de experiencias en la Cámara de Comercio de Murcia.

Este proyecto que ha sido coordinado por el Instituto de Biorecursos Alimentarios de Rumania ha intentado dar consejo, guía y formación profesional a más de 200 personas en busca de trabajo en la región rumana de Bucarest Ilfov.



"SU EMPRESA DE INSTRUMENTACIÓN" **TECNOQUIM, S.L.**

Polígono Industrial Oeste.
Avda. Principal, P. 29/28
30169 MURCIA (SPAIN)
Tel. 968 880 298 - Fax 968 880 417
ventas@tecnoquim.es
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 / Espectrómetros VIS-UV-A.A. / Estufas / Fibras / 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.

SERVICIOS INFO

Innovación para mejorar la competitividad de su empresa

ANTONIO ROMERO NAVARRO. COORDINADOR DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL.
FUENTE NOVA JUNIO 2012, INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA

EL INSTITUTO DE FOMENTO PONE A DISPOSICIÓN DE LAS EMPRESAS DE LA REGIÓN DE MURCIA UNA BATERÍA DE SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO ORIENTADOS A MEJORAR SU CAPACIDAD COMPETITIVA A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN.

El asesoramiento especializado para obtener la financiación necesaria para un proyecto I+D+i, el apoyo experto para convertir la empresa en una organización innovadora, la búsqueda de soluciones tecnológicas para mejorar el proceso productivo, o el asesoramiento para proteger una marca, constituyen algunos de los servicios del Instituto en el ámbito de la innovación empresarial. Estos servicios están dirigidos tanto a empresas pre-innovadoras, con un bajo perfil innovador, ayudándoles por ejemplo a buscar un proveedor que dispone de una tecnología que les ayuda a mejorar sus productos o procesos, como a las más innovadoras, asesorándolas sobre cómo transferir tecnología a nivel internacional o sobre cómo aprovechar los incentivos fiscales a la I+D+i. Los servicios de innovación son prestados por un equipo humano con gran experiencia en materia de innovación y conocimientos de los recursos disponibles en el sistema regional de ciencia, tecnología, empresa. De esta forma, las empresas obtienen valiosa in-



formación sobre dónde encontrar aquello de necesitan como, por ejemplo, un grupo de investigación existente en una universidad o centro tecnológico que haya desarrollado una solución para su problema.

El INFO en su constante esfuerzo de mejora de sus servicios de innovación mantiene acuerdos permanentes con un gran número de organismos de referencia como el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), y es patrono de la Fundación para la Innovación Tecnológica (COTEC). Participa activamente en la Red Enterprise Europa Network (EEN) de la Comisión Europea para, entre otras actividades, impulsar la transferencia de tecnología internacional.

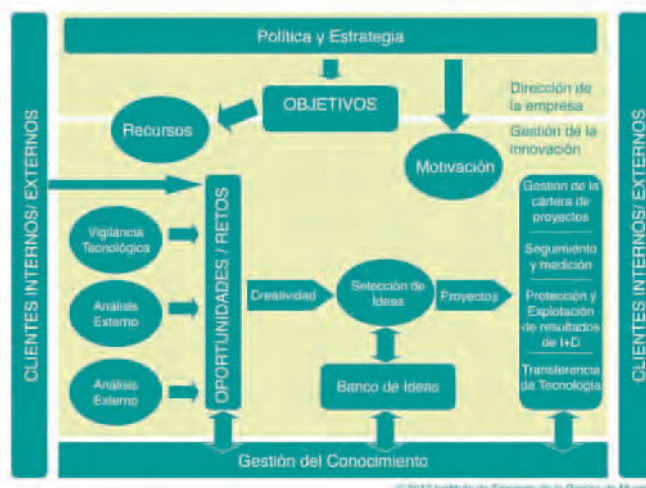
El INFO cuenta además en este esquema de prestación de servicios con más de 129 entidades colaboradoras del

sector privado, con experiencia y capacidad contrastadas en materia de innovación que constituyen la Red Pyme+i, que ofrecen soluciones en el ámbito de la innovación.

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN: LA CLAVE PARA EL ÉXITO

ANTONIO ROMERO NAVARRO. COORDINADOR DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL DEL INFO.
FUENTE NOVA JUNIO 2012, INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA

PARA COMPETIR HOY ES NECESARIO INNOVAR; PARA INNOVAR ES IMPRESCINDIBLE SISTEMATIZAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, LA GENERACIÓN DE IDEAS Y EL DESARROLLO DE PROYECTOS QUE APORTEN MAYOR VALOR AÑADIDO A LOS CLIENTES.



Innovar se asocia a menudo a tener una genial idea, de esas que muy pocas veces se presentan en la vida de una persona u organización, y que implica una gran capacidad creativa, resultado de dedicar una gran cantidad de tiempo a pensar (“explorar”), en contra de producir (“explotar”).

Al contrario, la empresa innovadora sabe que la clave está en gestionar correctamen-

te los procesos que llevan al éxito, y que esto se consigue sistematizando la forma de generar nuevas ideas a partir de la información existente (clientes, competencia, etc.) y de traducirlas en proyectos acordes con los objetivos estratégicos de la organización. Por cierto, la creatividad es una capacidad que se adquiere con el adecuado entrenamiento y no es exclusiva de unos pocos.

Tener un buen sistema de gestión de la in-

novación significa aprovechar todas las oportunidades de mejora, posibilita no perder ninguna buena idea y descartar el resto, y ayuda a optimizar la inversión de la empresa en nuevos productos, mejora de procesos productivos o de organización.

Ponemos a disposición de las empresas de la Región de Murcia el servicio AudINNOva que les ayudará a implantar o mejorar los procesos de gestión de la innovación.

SERVICIO AUDINNOVA: AUDITORÍA DE LA INNOVACIÓN

EL INFO OFRECE A LAS EMPRESAS REGIONALES UN SERVICIO DE DIAGNÓSTICO QUE INCLUYE UN INFORME DE RECOMENDACIONES QUE LES PERMITA GESTIONAR MEJOR LA INNOVACIÓN.

¿En qué consiste el servicio? Se trata de buscar oportunidades de mejora de los elementos básicos que posibilitan la innovación en la empresa: la identificación de necesidades de los clientes y proveedores, la vigilancia de competidores y de tecnologías presentes y futuras, los mecanismos de generación de ideas, su tratamiento y transformación en proyectos, etc.

Se presenta el concepto de la innovación, así como los mecanismos, técnicas y metodologías para su correcta gestión, factor clave para generar nuevas ideas y conceptos que hagan a la empresa más competitiva.

¿Cómo se presta el servicio? 1ª SESIÓN (1,5 horas) – Se mantiene una entrevista

con el gerente de la empresa, en la que se recogen las necesidades de la empresa en materia de innovación. El INFO presenta su propuesta de trabajo para atenderlas, incluida la metodología de trabajo del servicio AudINNOva.

El INFO aporta material de trabajo a la empresa para la realización de un diagnóstico del sistema de gestión de la innovación.

2ª SESIÓN (3 horas) – Se trabaja en una reunión con 2-3 personas de la empresa para identificar qué aspectos relacionados con la gestión de la innovación pueden mejorarse. Finalizada la sesión, el INFO preparará un documento borrador que recoja estructuralmente la información generada, y que

contiene una propuesta de recomendaciones priorizadas para mejorar el sistema de gestión de la innovación. La empresa incorporará nueva información o propuestas al borrador para convertirlo en definitivo. 3ª SESIÓN (1,5 horas) – Se realizará una presentación al equipo directivo de la empresa del documento final de diagnóstico y recomendaciones, trazando los siguientes pasos para la correcta implantación o mejora del sistema de gestión de la innovación.

¿Cómo solicito este servicio? Enviando un correo a innovacion@info.carm.es Llamando al Departamento de Competitividad e Innovación Empresarial: (Tel: 968362812).



Región de Murcia
Consejería de Universidades,
Empresa e Investigación



SERVICIOS INFO Innovación

Servicios de asesoramiento y financiación en materia I+D+i, incluidos el diagnóstico de la capacidad innovadora, la búsqueda de socios, la protección y explotación de los resultados obtenidos, así como el uso eficiente de las TIC en la empresa

¿Está mi empresa en disposición de innovar? ¿Qué debo cambiar? ¿Por dónde empiezo?



SERVICIO DE AUDITORÍAS
DE INNOVACIÓN

No dispongo de personal propio para I+D+i ni puedo afrontar ahora un proyecto en este sentido ¿quién podría ayudarme a innovar en producto, proceso o en la gestión?



SERVICIOS PYME+i,
SERVICIOS CCTT

Necesito financiación para un proyecto I+D+i ¿A quién debo dirigirme? ¿Qué requisitos me exigen? ¿Cómo lo planteo?



SERVICIOS DE FINANCIACIÓN
DE PROYECTOS I+D+i

Hay aspectos del proyecto I+D+i que no podré resolver en solitario ¿Con quién podría colaborar para afrontar los retos del proyecto? ¿Quién podría ayudarme?



SERVICIOS DE BÚSQUEDA
DE SOCIOS PARA I+D+i

Quiero proteger mis desarrollos, mi marca ¿Cómo lo hago? ¿Qué debo tener en cuenta? ¿Quién puede ayudarme?



SERVICIO PERAL

Querría obtener ingresos extra a partir de mis desarrollos, mis patentes, mis conocimientos ¿A quién puedo ofrecerlos? ¿Qué pasos debo dar?



SERVICIOS AVANZADOS
DE TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA

¿Cómo utilizo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para impulsar mi negocio? ¿Qué proyectos son prioritarios en mi caso?



SERVICIO PROMOTIC

¿Cómo puedo aprovechar las deducciones fiscales por actividades de I+D+i en mi empresa?



SERVICIO DE INFORMACIÓN
SOBRE FISCALIDAD I+D+i

Teléfono de contacto: 968 36 84 98 / 968 36 28 12

¿SE PUEDEN PATENTAR LOS ALIMENTOS?

ESTEBAN PELAYO VILLAREJO. OFICINA INFO BRUSELAS.

Existe la creencia generalizada en las empresas del sector de la alimentación sobre la imposibilidad de patentar los alimentos. Esto frena el desarrollo tecnológico puesto que no tiene sentido invertir grandes sumas de dinero en desarrollar un nuevo producto a sabiendas que no se puede proteger y que las empresas competidoras lo copiarán rápidamente. Sin embargo, esta creencia es errónea puesto que se puede proteger por medio de patente cualquier invento que sea nuevo y que no sea evidente. Es decir, nuevos alimentos que aporten al estado de la técnica innovaciones que no se le hubieran ocurrido a un técnico experto en la industria alimentaria. Un alimento nuevo implica normalmente un procedimiento de fabricación innovador que utilice maquinaria innovadora, con un envase especial y que además tenga un uso particular. Todas estas innovaciones se pueden proteger mediante una patente. Normalmente, cualquier nuevo producto que sea fruto de un proyecto de I+D ambicioso cumplirá el requisito de altura inventiva necesario para solicitar una patente. Esta creencia errónea puede venir porque en la legislación española anterior a la Ley de Patentes de 1986 se prohibía proteger los alimentos mediante patentes. En nuestra tradición industrial está imbuido que los alimentos son productos de interés público y no se pueden proteger. También influye la leyenda de la fórmula secreta de la Coca-Cola inventada originalmente por el químico norteamericano John S. Pemberton, que registró solamente la marca en 1893 y ha sido renovada desde entonces, por lo que todavía sigue en vigor.

Sin embargo, las multinacionales del sector de la alimentación tienen estrategias ambiciosas de propiedad industrial que van más allá de la protección del nombre de los productos o de la propia empresa mediante marcas o nombres comerciales. Protegen sus nuevos desarrollos y los procesos productivos mediante patente. Según Danguy et al (2009), más del 26% de las innovaciones que se hacen en el sector de la alimen-

tación se protegen mediante patente, obteniéndose una media de relación de esfuerzo inversor en I+D de 1'4 millones de euros por patente. Esta vía de protección se ha acentuado mucho a raíz del desarrollo de la biotecnología y sobre todo de la conexión cada vez mayor entre salud y alimentación, que hace que los nuevos compuestos nutraceuticos se protejan sólo por esta vía cuando tienen altura inventiva.

Los proveedores de la industria alimentaria utilizan de forma intensiva la protección de sus innovaciones mediante patentes. Por este medio se protege la maquinaria utilizada en los procesos alimentarios o todos los insumos del proceso: nuevos envases, materiales novedosos, aditivos, etc. La Región de Murcia es particularmente activa en este campo, según se establece en el análisis que hizo la Fundación Séneca en el año 2006, el 41% de las solicitudes de patentes se producen en el ámbito de la clasificación A sobre necesidades corrientes de la vida, aunque de acuerdo con el valor añadido bruto del sector de la alimentación, y el empleo regional que genera, tiene todavía una propensión patentadora baja. Justo lo contrario del sector de maquinaria y equipo mecánico de la Región de Murcia que tiene una actividad de solicitud de patentes por encima de a su peso porcentual en el valor añadido bruto creado y en empleo.

Para solicitar una patente es conveniente contar con el apoyo externo de un agente de la propiedad industrial, que asesora a las empresas sobre cómo proteger adecuadamente sus innovaciones, elabora las solicitudes de patentes y define una estrategia frente a las infracciones que se presenten. Es frecuente que sea la propia empresa la que rompe la novedad de un determinado desarrollo alimentario antes de solicitar la patente. Por tanto, se debe llamar al agente de la propiedad industrial cuando los primeros resultados del proyecto de I+D aparecen; es decir, antes de exponer el producto en ferias, hacer pruebas con clientes o tener el producto en el mercado porque se "rompe" la novedad del invento y posterior-

mente no se puede proteger. El agente de la propiedad industrial también asesora a las empresas sobre su estrategia de protección internacional del producto.

Referencias Bibliográficas

- Alfranca, O. y Juárez M.I. (2008) "Concentración de la innovación y empresa agroalimentaria" Economía industrial, ISSN 0422-2784, nº 368, (Ejemplar dedicado a: La innovación en la economía y en la empresa), págs. 141-153.
- Ayuso Sánchez, M. J. y Ayuso García, M. D. (2003) "Revisión de los estudios orientados a la medición de las capacidades tecnológicas por medio de la literatura patente. Propuesta de análisis estadístico y evaluación de la calidad de una base de datos en patentes" ISSN: 1132-1873. Revista General de Información y Documentación, nº 13 (1): 151-172, 37 REF.
- CEVIPYME (2011) "Observatorio de patentes del sector de la alimentación". Página en Internet disponible en <http://www.cevipyme.es/>
- Colegio Oficial de Agentes de la Propiedad Industrial (2011) "el papel del agente de la propiedad industrial y su función asesora a las empresas". Documento disponible en <http://www.coapi.org>
- Danguy, J., De Rassenfosse, G. y Van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2009) "The R&D-Patent Relationship: An Industry Perspective" EIB Papers, Volume 14, Nº1.
- Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (2006) "Indicadores Tecnológicos de la Región de Murcia: Análisis de Patentes y Modelos de Utilidad. 1994-2004" Documento disponible en <http://www.f-seneca.org>
- Instituto de Fomento de la Región de Murcia. (2007) "Cuadernos prácticos de Propiedad Industrial e Intelectual: Sector agroalimentario". Documento disponible en <http://www.institutofomentomurcia.es>
- Oficina Española de Patentes y Marcas – OEPM (2011) "Boletines de vigilancia tecnológica: Alimentación y Salud". Cuatro números disponibles en <http://www.oepm.es>
- Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual – OMPI (2011) "Reseña anual del PCT". Estadísticas de propiedad industrial disponibles en <http://www.wipo.int/pct/es/activity/index.html>



PROYECTO EUROPEO Tol4Food

“TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y FORMACIÓN PARA PRODUCTORES DE ALIMENTOS EUROPEOS TRADICIONALES EN RELACIÓN CON METODOLOGÍAS INNOVADORAS DE CONTROL DE CALIDAD Tol4Food”

El principal objetivo del proyecto es el desarrollo e implementación de un sistema de formación integrado así como promover la cooperación y la movilidad entre investigadores y PYMES interesadas en la autenticidad de los alimentos tradicionales como un medio de mejorar la transferencia de conocimiento y buenas prácticas.

Algunas de las acciones de este proyecto son la creación de una Base de Datos de Alimentos Tradicionales de los tres países participantes (Rumania, Portugal y España) y acciones formativas sobre distintos temas de interés.

Beneficiarios de Tol4Food: Pymes, Investigadores, Autoridades, Consumidores, Comunidad Educativa, etc.



Más información en: <http://www.tol4food.eu/>

Líder: Instituto de Biorecursos
Alimentarios IBA, Rumania



Universidade Católica, Portugal

Socios: SIVCO, Rumania

CTC, España



CATÓLICA PORTO
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA



SIVCO 2 YEARS



Centro
Tecnológico
Nacional de la
Conserva y
Alimentación

El presente proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación/comunicación es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

INACTIVACIÓN TÉRMICA DE ESPOROS DE ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS EN INTEGRADORES TIEMPO-TEMPERATURA SIMULANDO TRATAMIENTO TERMICO INDUSTRIAL APLICADO A LAS VESICULAS DE MANDARINA

M^a DOLORES LÓPEZ MARTÍNEZ. ÁREA DE TECNOLOGÍA



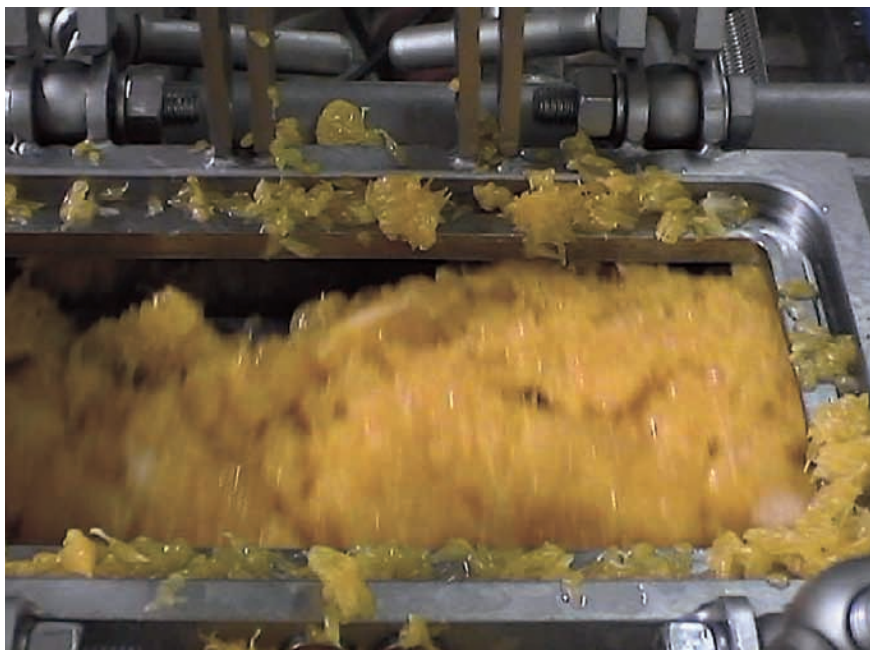
ACTUALMENTE EL TRATAMIENTO TÉRMICO DE ALIMENTOS ES AÚN EL MÉTODO MÁS UTILIZADO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS. BAJO EL TÍTULO DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS SE ENGLOBALAN TODOS AQUELLOS CUYO FIN ES CONSEGUIR “ESTERILIDAD COMERCIAL” DEL ALIMENTO QUE CONSISTE EN LA DESTRUCCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS PATÓGENOS O QUE PUEDEN PRESENTAR UN RIESGO PARA EL CONSUMIDOR DURANTE SU VIDA ÚTIL. SIN EMBARGO ESTOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS TAMBIÉN AFECTAN A LAS PROPIEDADES NUTRICIONALES Y SENSORIALES DE LOS ALIMENTOS.

Los tratamientos térmicos pueden ser de pasteurización o de esterilización. Cuando el pH del alimento está por debajo de 4,6 se denominan alimentos ácidos y se aplican temperaturas por debajo de 100°C para inactivar hongos filamentosos, levaduras y enzimas. Si el pH del alimento está por encima de 4,6, se denominan alimentos de baja acidez y se aplican temperaturas por encima de 100°C para destruir bacterias esporuladas.

Un tratamiento térmico inadecuado puede estar sobredimensionado lo que conlleva una pérdida de calidad sensorial y nutricional y aumento costes de producción ó puede ser insuficiente lo que supone un riesgo microbiológico.

Por todo ello son necesarios estudios de validación que consisten en probar que el tratamiento térmico aplicado a un alimento conduce al resultado esperado, en cuanto a calidad y seguridad alimentaria y optimizar dichos tratamientos minimizando los efectos indeseables que pueden afectar a las características nutricionales y organolépticas de producto. Un estudio de validación consiste en caracterizar el tratamiento térmico, obteniendo un conocimiento detallado de la distribución de temperatura en los equipos de procesado, así como de los valores de letalidad acumulados en el producto.

Existen 3 métodos que permiten validar un tratamiento térmico: los métodos in situ que consiste en una valoración de los índices de calidad antes y después del tratamiento térmico. La ventaja de este método es que determina el impacto del tratamiento sobre los parámetros de interés, sin embargo son técnicas laboriosas y excesivamente caras. Los procedimientos físico matemáticos que consisten en la medida del historial tiempo-temperatura del producto mediante sensores que permiten conocer el factor de esterilización físico que porciona una respuesta de la eficacia del proceso inmediata. El inconveniente que en algunas tecnologías de procesado es inviable el registro continuo de la temperatura. Una alternativa a estos dos métodos es el



Equipo	Media	Máximo	Mínimo	Desviación estándar	Coefficiente de variación (%)
Inicial	4,66	4,96	4,37	0,19	4,09
Termoresistómetro	3,99	4,09	3,92	0,09	2,21
Reactor prueba 1	3,85	4,38	3,38	0,24	6,21
Reactor prueba 2	3,74	4,21	2,97	0,30	8,04
Reactor prueba 3	3,76	4,09	3,34	0,18	4,94

Tabla 4. Logaritmo de los recuentos de número de esporas de *Alicyclobacillus acidoterrestris* presentes en los ITTs antes y después del tratamiento térmico aplicado en el termoresistómetro y en el reactor prototipo a escala piloto.

uso de integradores tiempo-temperatura que en lo sucesivo llamaremos, ITTs. Un ITT es un pequeño artefacto constituido por una matriz o soporte portadora de un elemento sensor que experimenta unos cambios irreversibles, precisos, fáciles de medir, dependientes del tratamiento térmico, cuantificando el grado de esterilización alcanzado. Los ITTs desarrollados en esta tesis son ITTs microbiológicos donde el elemento sensor son esporas bacterianas de concentración y termoresistencia conocidas y permiten la validación de tratamientos térmicos ya que los microorganismos son excelentes indicadores del nivel de letalidad alcanzado tras un proceso de esterilización.

El objetivo principal de esta tesis es el desarrollo de una metodología de validación biológica del tratamiento térmico de alimentos, basada en el empleo de ITTs microbiológicos, que sea aplicable a equipos industriales. Para la consecución de este objetivo, uno de los objetivos parciales ha

sido el desarrollo de un ITT microbiológico para la validación de alimentos ácidos. Para ello se realizó previamente, una caracterización de la termoresistencia de *Alicyclobacillus acidoterrestris* en tampón de pH 3,5, zumo de mandarina y vesículas de mandarina, bajo condiciones isotérmica y no isotérmicas simulando tratamientos térmicos industriales.

Alicyclobacillus acidoterrestris es un microorganismo termoacidofílico, no patógeno, y formador de esporas, capaz de crecer en un rango de pH entre 2,5 y 6 y a una temperatura entre 25-60°C, comúnmente asociado a la contaminación de bebidas ácidas.

La siguiente tabla muestra los valores logarítmicos medios, máximos y mínimos del número inicial de esporas de *A. acidoterrestris* presentes en cada ITT y del número de esporas supervivientes presentes en cada ITT después del tratamiento industrial aplicado a los ITTs en el termoresistómetro utilizando como medio de calentamiento zumo de mandarina y en el

reactor prototipo a escala piloto, en vesículas de mandarina, con sus correspondientes desviaciones estándar y coeficientes de variación.

Los coeficientes de variación de los recuentos fueron inferiores al 10% en todos los casos. Se trata de valores pequeños, que se justifican por la variabilidad inherente a los recuentos microbiológicos.

Así pues, la diferencia entre el logaritmo del número inicial de esporos presente en el ITT y el número de supervivientes tras el tratamiento térmico, permite calcular el factor de esterilización aplicado en cada caso. Las conclusiones más destacadas obtenidas en este capítulo de tesis son las siguientes:

Alicyclobacillus acidoterrestris es entre un 35 y un 55% más termorresistente en zumo de mandarina que en tampón McIlvaine del mismo pH (3,5) a todas las temperaturas de tratamiento investigadas, no observándose diferencias significativas entre los valores *z* obtenidos en ambos me-

dios. Las diferencias en termorresistencia se mantuvieron en condiciones no isotérmicas de tratamiento.

Cuando *Alicyclobacillus acidoterrestris* se expone a condiciones no isotérmicas, la letalidad de los tratamientos se puede predecir utilizando el modelo lineal tradicional (Bigelow). Por lo tanto es un microorganismo apropiado para ser utilizado en la validación de tratamientos térmicos aplicados a los alimentos ácidos, tales como las vesículas de mandarina.

Las validaciones biológicas realizadas permiten concluir que la distribución de calor en el reactor prototipo es homogénea.

Las validaciones biológicas realizadas permiten concluir que la distribución de calor en el reactor es homogénea. Todas las repeticiones de las validaciones biológicas realizadas muestran coeficientes de variación de los logaritmos de los recuentos de supervivientes en los ITTs inferiores al 10%. Estos coeficientes de variación fueron similares a los obtenidos en el termo-

resistómetro. Las distribuciones logística y normal son las que mejor describen la variabilidad de estos.

La comparación de las validaciones biológicas realizadas con las respectivas validaciones físicas han permitido detectar sobreprocesados en los tratamientos térmicos aplicados. Las temperaturas alcanzadas en el interior de los reactores eran, según las validaciones biológicas, muy superiores a las que indicaban las mediciones de temperatura registradas por las sondas.

Estas conclusiones ponen de manifiesto la conveniencia de llevar a cabo validaciones biológicas de los tratamientos térmicos que se aplican en la industria alimentaria, especialmente cuando la medida de la temperatura en el interior de los equipos es incierta. Además demuestran que la metodología desarrollada en esta Tesis Doctoral, basada en el empleo de ITTs microbiológicos, es adecuada para llevar a cabo estas validaciones.



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.



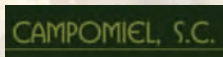













Referencias bibliográficas



Marian Pedrero Torres
Departamento
de Documentación CTC



Manual del Agua. Ciencia Tecnología y Legislación

Madrid Vicente, Antonio. Madrid: A. MADRID VICENTE, EDICIONES, 2012. 390 pgs. Más de 210 fotografías, dibujos, cuadros, gráficos, tablas, esquemas.

ISBN: 978-84-96709-84-3

En este libro se estudia el agua desde tres vertientes: La ciencia del agua, donde veremos la composición y propiedades del agua, la distribución del agua en nuestro planeta (océanos, mares, ríos, lagos, acuíferos subterráneos, etc.), los aspectos microbiológicos y el ciclo del agua. Tecnología del agua, donde estudiaremos los sistemas de potabilización del agua de consumo, el tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales, la desalación de agua de mar y aguas salobres, la energía hidráulica, el agua y la energía solar térmica, las técnicas de filtración y cloración, ósmosis inversa, etc. La legislación sobre el agua, donde se transcribirán íntegramente las normativas sobre aguas embotelladas, aguas minerales, tratamiento de aguas residuales, prevención y lucha contra la legionelosis, métodos de análisis microbiológicos y métodos de análisis físico-químicos. También se incluyen datos muy importantes sobre este sector (aguas embotelladas, balnearios, etc.). Es un libro de gran interés para todos los profesionales del sector, empresas de tratamientos de aguas, sociedades de depuración de aguas y organismos que controlan la calidad del agua. También es muy adecuado para cursos de formación relacionados con la tecnología del agua.



Handbook of herbs and spices v. 1

Peter, K.V. Editorial: Woodhead, 2012. 640 págs., 2ª Edic., Inglés

ISBN 0857090393

Covering thirty major herbs and spices, the editor and contributors provide a comprehensive handbook for food processors. The first section offers general information about the spice trade and also discusses quality and safety issues regarding herbs and spices in food processing. The other half addresses individual herbs and spices and pays particular attention to description, production, main uses, health, quality, and regulatory issues associated with each herb and spice.



Manual de las aguas residuales industriales
Seoane Calvo, Mariano. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, 2012. 56 pgs, ISBN 978-84-481-8337-0

Índice

Primera parte. El agua y el medio ambiente. El desarrollo industrial.

Segunda parte. La contaminación de las aguas en la industria.

Tercera parte. Calidad de las aguas industriales.

Cuarta parte. Bases y criterios para los tratamientos de las aguas residuales industriales.

Quinta parte. Procesos previos y pretratamientos mecánicos.

Sexta parte. Tratamientos físicos.

Séptima parte. Tratamientos químicos.

Octava parte. Tratamientos bioecológicos.

Novena parte. Tratamientos específicos.

Décima parte. Efectos, estrategias y operaciones de reducción de los vertidos industriales.

Undécima parte. Legislación y normativa.



Advances in post-harvest treatments and fruit quality and safety

VAZQUEZ, M. London: Nova Science Pub Inc. 252 págs.

ISBN 9781611229738

Nowadays there is a worldwide trend for a healthier style of life, which has led to a rising demand of convenient fresh "ready to eat" fruits. In order to achieve their fresh-like quality and safety requirements, the industry needs to implement improved strategies by combining innovative eco-friendly techniques, which are reviewed in this book. This book examines the state of the art and the last advances in post-harvest treatments and fruit quality and safety.



Alternative Sweeteners

O'BRIEN, L. London: CRC Press, 2011. 520 págs. ISBN 1439846146, 9781439846148

The fourth edition of Alternative Sweeteners follows the same formula as the previous three books by discussing each sweetener in terms its characteristics.

Qualities covered include means of production, physical

characteristics, utility, and relative sweetness (compared to sucrose). Technical qualities covered include admixture potential, application, availability, shelf life, transport, metabolism, carcinogenicity, and other toxicity evaluation data. A new chapter on the sweetener Advantame has been added, and new contributors have updated information throughout the book. Also new is a section on how Stevia sweeteners have been examined and deemed safe by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives and the US FDA

Referencias legislativas

► **Reglamento de Ejecución (UE) n° 561/2012 de la Comisión, de 27 de junio de 2012**, que modifica el Reglamento de Ejecución (UE) n° 284/2012, 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. DOUE 28/06/2012

► **Reglamento de Ejecución (UE) n° 508/2012 de la Comisión, de 20 de junio de 2012**, que modifica el Reglamento (CE) n° 1235/2008 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n° 834/2007 del Consejo en lo que se refiere a las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países. DOUE 21/06/2012

► **Reglamento de Ejecución (UE) n° 489/2012 de la Comisión, de 8 de junio de 2012**, por el que se establecen normas de desarrollo para la aplicación del artículo 16 del Reglamento (CE) n° 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias determinadas a los alimentos. DOUE 09/06/2012

► **Reglamento (UE) n° 470/2012 de la Comisión, de 4 de junio de 2012**, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la utilización de la polidextrosa (E 1200) en la cerveza. DOUE 05/06/2012

► **Reglamento (UE) n° 471/2012 de la Comisión, de 4 de junio de 2012**, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la utilización de la lisozima (E 1105) en la cerveza. DOUE 05/06/2012

► **Reglamento (UE) n° 472/2012 de la Comisión, de 4 de junio de 2012**, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la utilización de ésteres glicéridos de colofonia de madera (E 445) para imprimir sobre productos de confitería con recubrimiento duro. DOUE 05/06/2012

► **Reglamento (UE) n° 378/2012 de la Comisión, de 3 de mayo de 2012**, por el que se deniega la autorización de determinadas declaraciones de propiedades saludables de los alimentos relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños. DOUE 04/05/2012

► **Directiva 2012/12/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de abril de 2012**, por la que se modifica la Directiva 2001/112/CE del Consejo relativa a los zumos de frutas y otros productos similares destinados a la alimentación humana. DOUE 27/04/2012

► **Real Decreto 661/2012, de 13 de abril**, por el que se establece la norma de calidad para la elaboración y la comercialización de los vinos. BOE 26/04/2012

► **Reglamento de Ejecución (UE) n° 357/2012 de la Comisión, de 24 de abril de 2012**, que modifica el Reglamento de Ejecución (UE) n° 29/2012 sobre las normas de comercialización del aceite de oliva. DOUE 25/04/2012



¿QUIERE ESTAR AL DÍA EN LA LEGISLACIÓN QUE APLICA A SU EMPRESA?

SERVICIO DE LEGISLACIÓN ALIMENTARIA A MEDIDA

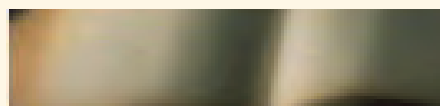
Las administraciones, los clientes y las nuevas exigencias de los sistemas de calidad obligan a las empresas a tener definida y puesta al día la legislación que les aplica.

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación pone a su disposición el servicio de legislación alimentaria a medida.

Su empresa mantendrá organizado y controlado el complejo sistema de legislación que se publica a nivel regional, nacional y europeo. Estará al tanto de cualquier novedad, adelantándose así a los requerimientos y anticipándose a los cambios.

Si está interesado en este servicio puede solicitar presupuesto sin compromiso.

Marian Pedrero. Dpto de Documentación CTC
Mail: marian@ctnc.es





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



“SU EMPRESA DE INSTRUMENTACIÓN”



TECNOQUIM, S.L.

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

ventas@tecnoquim.es

www.tecnoquim.es



Gomensoro
instrumentación científica

Distribuidor Autorizado para Murcia y Albacete:

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



SOLICITEN INFORMACIÓN Y PRESUPUESTO DE:

Autoclaves / Agitadores magnéticos / Balanzas / Baños termostáticos / Calibraciones / Conductímetros
Cromatógrafos de gases y líquidos / Espectrofotómetros VIS-UV y A.A. / Estufas / Fibras / 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

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 ALGAZAS, 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.cmgsi.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>
- ▶ 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.C.L.
- ▶ 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.L.L.
- ▶ 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
- ▶ TECNIVAS, S.L.
- ▶ TECNOCAP
- ▶ TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES DEL PAN
www.jomipsa.es/tecnopan
- ▶ VEGETALES CONGELADOS, S.A.
- ▶ ZUKAN, S.L.



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
- Proteínas
- 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>

Vender más, innovando

directTto



Espacio **Tecnológico** Regional

www.directtomurcia.es

La solución tecnológica para tu pyme

www.institutofomentomurcia.es



Consejería de Universidades, Empresa e Investigación

Curso para la obtención del título de Especialista Profesional en Industrias Alimentarias

Procesado de Alimentos y Gestión de Industrias Alimentarias

MODALIDAD

Presencial.

FECHAS IMPARTICIÓN

Noviembre 2012.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) junto con el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC) organizan el Curso de Procesado de Alimentos y Gestión de Industrias Alimentarias para la obtención del Título de Especialista Profesional en Industrias Alimentarias, expedido por la UPCT.

OBJETIVO

Formar especialistas profesionales en el ámbito alimentario, con conocimientos en las distintas tecnologías de procesado de alimentos, en gestión de la calidad de la seguridad alimentaria y en gestión empresarial de la industria alimentaria.

Para obtener el Título se deberán realizar la totalidad de los módulos, aunque también se podrán realizar independientemente reconocidos con créditos de libre configuración.

REQUISITOS DE ACCESO

Acreditar una notable experiencia profesional en el campo de las actividades propias del curso.

Estar en posesión de: Título de FP II en Industrias Alimentarias.

Título de Grado u otro expresamente declarado equivalente, o haber superado el 75% de los créditos del mismo.

Título superior extranjero homologado en España al título de Grado de conformidad con el procedimiento previsto en la normativa vigente al respecto.

Título superior extranjero no homologado en España, previa comprobación del nivel de formación, que deberá ser equivalente a la correspondiente a títulos españoles de Grado.

NOTA: Criterios de selección: 1º Experiencia profesional
2º Expediente académico.

METODOLOGÍA

Sesiones teóricas, prácticas en planta piloto y laboratorio y visitas técnicas a empresas.

PROFESORADO

Impartido por profesionales de empresas alimentarias, universidades y organismos públicos y centros tecnológicos e investigación.

DURACIÓN

201 horas.

LUGAR REALIZACIÓN

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

PRECIO

MATRÍCULA COMPLETA: 1.600 €

PRECIO POR MÓDULO TEMÁTICO(12)

Módulo I - *Tecnologías del procesado de alimentos* (100 h): 800 €.

Módulo II - *Calidad y seguridad alimentaria* (50 h): 400 €.

Módulo III - *Gestión empresarial* (50 h): 400 €.

Becas: 3 becas, en función de las plazas cubiertas.

Criterios de selección: Ser alumno o ex-alumno de la UPCT con menos de 2 años de antigüedad, Expediente académico y Nivel de renta.ó 4 o

Las empresas pueden beneficiarse de la bonificación de la Fundación Tripartita.

PLAZAS

Número mínimo de alumnos 25 y un máximo de 40.

MATRÍCULA

Información :

* Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación: Presentación García / Laura González. Tlf. 968389011.

* Universidad Politécnica de Cartagena: OFERTA DE POSGRADO Y TÍTULOS PROPIOS.

Ver Oferta Especial de Financiación CAJAMAR

