



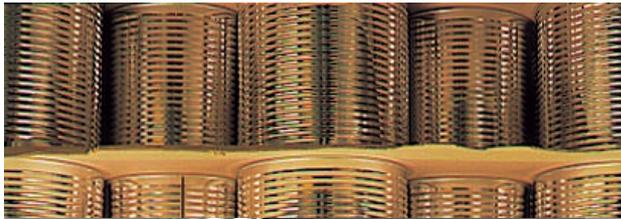
Entrevista:

Tim Hogg

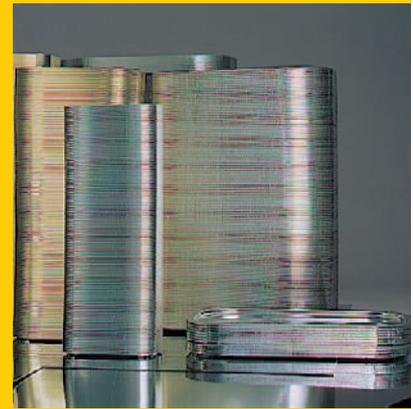
Director Adjunto de AESBUC

uniagro

- Determinación simultánea de residuos de quinolonas y fluoroquinolonas en salmón mediante cromatografía líquida.
- Vino y salud.
- ¿Es posible utilizar el aclareo mecánico en el melocotonero?



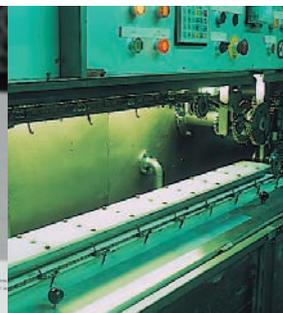
ALGUNOS LO TIENEN
DIFÍCIL PARA HACER UN
BUEN ABREFÁCIL



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



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



SI USTED
TIENE UN
PRODUCTO,
NOSOTROS
PODEMOS
ENVASARLO.



AUXILIAR CONSERVERA, S.A.



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

Calidad y seguridad alimentaria: hablando en positivo

MANUEL HERNÁNDEZ CÓRDOBA. UNIVERSIDAD DE MURCIA



Que la cuestión de la calidad y seguridad alimentaria suscita interés, no sólo en el ámbito científico y tecnológico sino también para el ciudadano de a pie, es evidente. Alguien ha dicho que la presencia de un tema en Internet puede tomarse como un indicador de su relevancia, interés e impacto en la Sociedad actual. Si damos por cierta tal afirmación, y tecleamos los términos citados en un buscador de información, podremos corroborar su repercusión, pues encontraremos más de dos millones de referencias, que van desde definiciones, artículos, libros, cursos y masters, hasta agencias estatales completamente dedicadas a la temática. En este enorme conjunto de páginas web y enlaces de diferente índole se describe y aborda la calidad y seguridad alimentaria desde muy diversos puntos de vista. Sin embargo, lo que suele prevalecer para el ciudadano de la calle es el aspecto oscuro del asunto, esto es, la posible presencia de residuos indeseables y contaminantes en los alimentos y, por tanto, el riesgo que puede plantearse a la salud. A esa negativa visión contribuyen a veces las noticias de prensa que tratan de alertar, aunque a menudo también alarman en exceso, al consumidor. Se omite con frecuencia el aspecto positivo de la cuestión y, en mi opinión, tal omisión es un error que debería subsanarse. Es hora de hacer énfasis en lo positivo. Puesto que vivimos en el

ámbito europeo podemos estar razonablemente seguros de que los problemas de higiene e inocuidad de los alimentos están vigilados por una instrumentación analítica cada vez más potente, unos técnicos cada vez mejor formados y concienciados y una legislación cada vez más exigente. Por tanto, es hora de infundir confianza al consumidor, de que éste sea consciente de que cuando consume frutas, hortalizas, cereales, pescados, carnes y, en general, la amplia variedad de alimentos que integran una dieta equilibrada, está consumiendo un producto de calidad, entendiendo como tal que contiene los nutrientes y complementos que su organismo necesita. El consumidor sólo ha de ocuparse, que no preocuparse con obsesión, con ayuda de la información disponible y del especialista, si lo requiere, de que su dieta sea variada y, siguiendo el sentido común que con frecuencia se olvida, sea acorde con su edad y condición.

Pensemos y actuemos difundiendo el mensaje en positivo. Si usamos el sentido común como ingrediente básico de nuestra dieta podemos disfrutar de esa amplia variedad de alimentos que hoy en día tenemos a nuestro alcance.

De protegernos de los riesgos del lado oscuro ya se preocupan otros. Y, créanme, aún teniendo en cuenta los errores propios de toda tarea humana, lo hacen bastante bien.



HERRAMIENTA DE DIFUSIÓN
DEL PROYECTO:

uniagro

C R É D I T O S

CTC ALIMENTACIÓN
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN
E INDUSTRIAS AFINES

Nº 30

PERIODICIDAD TRIMESTRAL

FECHA DE EDICIÓN DICIEMBRE 2006

EDITA

Centro Tecnológico Nacional de la
Conserva y Alimentación
Molina de Segura - Murcia - España
tel. 968 38 90 11 / fax 968 61 34 01
www.ctnc.es

DIRECTOR

LUIS DUSSAC MORENO
ctcluis@ctnc.es

COORDINACIÓN: OTRI CTC

ÁNGEL MARTÍNEZ SANMARTÍN
ctcangel@ctnc.es

MARIAN PEDRERO TORRES
ctdoc@ctnc.es

PERIODISTA

JOSÉ IGNACIO BORGONÓNS MARTÍNEZ

CONSEJO EDITORIAL

PRESIDENTE: JOSÉ GARCÍA GÓMEZ
PEDRO ABELLÁN BALLESTA
JUAN ANTONIO AROCA BERMEJO
FRANCISCO ARTÉS CALERO
LUIS MIGUEL AYUSO GARCÍA
ALBERTO BARBA NAVARRO
JAVIER CEGARRA PÁEZ
JOSÉ ANTONIO GABALDÓN HERNÁNDEZ
MANUEL HERNÁNDEZ CÓRDOBA
FRANCISCO PUERTA PUERTA
FRANCISCO SERRANO SÁNCHEZ
FRANCISCO TOMÁS BARBERÁN

EDICIÓN, SUSCRIPCIÓN Y PUBLICIDAD

FRANCISCO GÁLVEZ CARAVACA
ctcgalvez@ctnc.es
I.S.S.N. 1577-5917

DEPÓSITO LEGAL
MU-595-2001

PRODUCCIÓN TÉCNICA
S.G. FORMATO, S.A.

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



7



16

Contenidos

EDITORIAL

3 Calidad y seguridad alimentaria: hablando en positivo

Manuel Hernández Córdoba. Universidad de Murcia

ENTREVISTA

7 Tim Hogg

Director Adjunto de la Escuela Superior de Biotecnología de la Universidad Católica de Portugal (UCP-ESB)

UNIAGRO

10 Determinación simultánea de residuos de quinolonas y fluoroquinolonas en salmón mediante cromatografía líquida

A. Espinosa-Mansilla; A. Muñoz de la Peña y F. Cañada-Cañada. Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura.

ARTÍCULO

16 Puesta en marcha de un autoclave rotatorio y optimización del tratamiento del pimiento rojo en conserva

María Dolores López Martínez. Dpto. Tecnología. CTC.

5



UNIAGRO

19 Vino y Salud.

Rosa M. Lamuela y Cristina Andrés-Lacueva. Departament de Nutrició i Bromatologia, Cèrta, Facultat de Farmàcia. Universitat de Barcelona.

19



27

FORMACIÓN

26 II Jornadas técnicas: Regeneración y reutilización de las aguas residuales. Problemas de salinidad

UNIAGRO

29 ¿Es posible utilizar el aclareo mecánico en el melocotonero?

B. Martín¹; A. Torregrosa²; J. García Brunton³; J.J. Bernad²; R. Aragón³; C. Sánchez³. ¹Universidad Politécnica de Cartagena. ²Universidad Politécnica de Valencia. ³Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario.

NUESTRAS EMPRESAS

36 Perichán

TALLER DE COCINA: HECHO CON ESMERO

38 Alcachofas con salsa de tomate, piñones y cebolla
Rollitos de salmón sobre espárragos rellenos de anchoa
Naranja soufflé
Paco Serrano

NOTICIAS BREVES

55 Tecnología sostenibles para el sector agroalimentario: Proyecto STEP

TECNOLOGÍA

60 Ofertas y demandas de tecnología

RESEÑAS

62 Referencias bibliográficas

63 Referencias legislativas

NORMAS UNE

64 Actualización normas UNE: Sector agroalimentario



10



crear

innovar



crecer

PROGRAMA DE FINANCIACIÓN PARA PYMES. ICO · INFO

HECHOS. NO PALABRAS

El Instituto de Crédito Oficial y el Instituto de Fomento han suscrito un Convenio con el objeto de **ayudar a las empresas de la Región de Murcia, especialmente a las PYMES y emprendedores.** Un programa donde proyectos de creación, ampliación e innovación no queden en simples palabras y se conviertan realmente en hechos.



Región de Murcia
Consejería de Economía,
Industria e Innovación



Instituto de Crédito Oficial



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

Información:

Instituto de Fomento de la Región de Murcia
968 36 28 39
ifrm-murcia.es

Consejería de Economía, Industria e Innovación
Oficina Sectorial de Atención al Ciudadano
968 36 60 98
carm.es/ctic

Tim Hogg

Director Adjunto de la Escuela Superior de Biotecnología
de la Universidad Católica de Portugal (UCP-ESB) desde 1997

MIEMBRO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE AESBUC (ASSOCIAÇÃO PARA A ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA) DESDE 1998



¿Nos podría presentar AESBUC?

La Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica o AESBUC, como también se conoce está situada en Oporto, la segunda ciudad de Portugal y capital del norte industrial de este país. AESBUC, una organización sin ánimo de lucro fundada en 1984, es una asociación de empresas, principalmente del sector alimentario, que desarrolla sus actividades en estrecha relación con la Escuela Superior de Biotecnología de la Universidad Católica de Portugal (UCP-ESB).

La fundación de AESBUC fue una iniciativa industrial para promover el desarrollo del sector agroalimentario en Portugal. Se basa en tres pilares: desarrollo de Programas de enseñanza Universitarios y no Universitarios impartidos por la industria, Investigación y Desarrollo y Extensión. Este último, que ha sido uno de los que más ha atraído mi interés, incluye tareas de formación y reciclaje, no universitarias, y otros servicios dirigidos a la industria. Aunque AESBUC ha ampliado sus actividades a temas medioambientales e incluso a temas relacionados con la salud, en el sector agroalimentario es en el que se centran la mayor parte de sus actividades.

¿Cuál es la relación entre AESBUC y la Escuela Superior de Biotecnología de la Universidad Católica de Portugal (UCP-ESB)?

A nivel operativo AESBUC y ESB actúan conjuntamente, resultando un consorcio que es el mayor suministrador de formación e investigación para el sector Agroalimentario de todo Portugal. Las dos organizaciones se complementan perfectamente puesto que ESB es una facultad de Biociencias y Bioingeniería de reconocido prestigio y AESBUC es una entidad de interfaz con formación, servicios y apoyo a la industria. Nosotros decimos que el conjunto AESBUC-ESB es como un gran almacén



donde se puede comprar desde un simple análisis de grasa o proteínas hasta un gran proyecto de investigación, y por supuesto todos los demás productos que hay entre estos dos.

¿Cuáles son sus principales líneas de investigación?

Hablando de ESB y de AESBUC en conjunto, las principales áreas de investigación están centradas en los aspectos de calidad y de salud de los alimentos aunque también investigamos en biotecnología no alimentaria, en particular bio recuperación de suelos contaminados y bio combustibles. Dentro del área de Calidad Alimentaria y Salud tenemos una orientación académica y otra sectorial. La Seguridad Alimentaria es la disciplina donde tenemos la más larga y seguramente la más fuerte tradición. Hemos estudiado temas microbiológicos

de seguridad alimentaria durante muchos años lo que nos ha hecho expertos en estos temas. Tenemos líneas de investigación en Listeria monocytogenes en alimentos y los riesgos que representa, siendo también de gran interés la modelización predictiva, particularmente de inactivación. Otro tema importante en este capítulo está relacionado con las migraciones de compuestos químicos desde envases en contacto con los alimentos en lo que hemos trabajado mucho en los últimos años. Otro tema de gran importancia son los alimentos funcionales e ingredientes donde ESB tiene proyectos de gran envergadura en los últimos 5 años. Aspectos relacionados con la calidad alimentario incluyen desarrollo de aromas y efectos de la producción primaria. Los sectores en los que somos más activos





son los productos lácteos, vinos y frutas y vegetales.

Las PYMEs agroalimentarias portuguesas ¿están preocupadas y/o involucradas en actividades de investigación, desarrollo e innovación?

Sí lo están, pero muchas veces no lo suficiente. Hay muchas historias de éxito de PYMEs agroalimentarias de Portugal que están directamente asociadas a actividades de I+D+I, pero muchas de las empresas están todavía intentando sobrevivir utilizando muchas prácticas comerciales y producción del pasado. Muchas empresas no tienen todavía empleados titulados, lo que hace muy difícil que comprendan y hagan uso de la I+D. Por supuesto, no estoy queriendo decir que estas empresas no tengan valor, que por supuesto lo tienen, sino que la innovación aparecerá inicialmente por caminos distintos a la Investigación y el Desarrollo. Ciertamente son especiales empresas alimentarias pequeñas las que están en posición de formar parte de un proyecto colaborativo de I+D con socios extranjeros. Yo creo que deberíamos empezar a introducir otras formas de promover la innovación en las PYMEs, procedimientos como pagar parte de la consultoría o de pruebas deberían considerarse cuidadosamente. Un reciente proyecto de la Unión Europea promovido por un consorcio de Federaciones de Fabricantes de Alimentos ha hecho un estudio detallado sobre los factores que influyen en la innovación en PYMEs. Los resultados de este proyecto se pueden descargar en www.ciaa.be –look for SMES-NET– y constituye un documento de muy interesante lectura.

AESBUC y CTC son socios en el proyecto Leonardo Foodsafe. ¿Qué países e instituciones forman parte de este proyecto?

¿Cuáles son los objetivos de Foodsafe?

Esencialmente los objetivos son producir y validar materiales de enseñanza de alta calidad sobre seguridad alimentaria básica. Estos materiales se han diseñado para niños de enseñanza primaria. El proyecto está subvencionado por la Unión Europea y pretende lanzar estos materiales en tantos idiomas como sea posible.

La Seguridad Alimentaria es parte de nuestra vida diaria y la responsabilidad de mantener un suministro de alimentos seguro es compartida entre todos los agentes de la cadena alimentaria. Los consumidores, por supuesto, son una parte importante de esta cadena, y a veces los brotes de enfermedades alimentarias son provocados por un mal manejo o preparación en casa de dichos alimentos. Es muy importante que las familias comprendan el papel que juegan para hacer seguros los alimentos que comen.

Hemos sido muy afortunados al poder unir en el consorcio de este proyecto, junto a AESBUC y CTC, a instituciones de gran relevancia como la Dirección General de Innovación y Desarrollo Curricular del Ministerio de Educación de Portugal, Fachhochschule Trier (Alemania), Institute of Food Bioresource (Rumanía) and Warsaw Agricultural University – SGGW (Polonia).

El Programa Europeo Leonardo da Vinci reconoció la importancia del tema tratado en el proyecto y la credibilidad de sus socios financiándolo bajo la forma de un Proyecto Piloto. Ahora disponemos de 2 paquetes formativos, uno para profesores de niños de entre 6 y 9 años y otro de entre 10 y 12 años. Ambos niveles incluyen presentaciones con los aspectos más importantes de la Seguridad Alimentaria,

así como actividades para desarrollar en clase, juegos interactivos y test.

¿Hacia qué público va dirigido Foodsafe?

El principal grupo objetivo de estos paquetes formativos son los niños de escuelas primarias de los países que integran el consorcio, pero esperamos que se involucre toda la comunidad escolar. En efecto, en las presentaciones y actividades se han escrito de forma que los niños a menudo tendrán que consultar e implicar a sus familiares. Los socios también desean ampliar el grupo de países participantes, para lo cual estamos trabajando activamente en estos momentos.

Estos materiales se lanzarán oficialmente en Enero 2007 en los 5 países que integran el consorcio y estarán disponibles gratis en el sitio web del proyecto (www.foodsafe.aesbuc.pt)

Tras numerosas actividades en colaboración con el CTC, ¿Qué opinión tiene sobre la participación, en proyectos europeos de investigación como socios o como líderes?

Es cierto que a lo largo de los últimos 8 años AESBUC y CTC hemos colaborado en numerosas actividades y proyectos, principalmente de formación. Creo que esta colaboración ha sido realmente buena para ambas partes. Siempre que empezamos a pensar en un nuevo proyecto de estas características contactamos con el CTC como socio natural. Desde nuestro punto de vista, colaborar con el CTC en temas de investigación sería un paso adelante muy importante tanto en el programa de Bioeconomía Basada en el Conocimiento como en proyectos tipo CRAFT con empresas. Puede estar seguro de que estudiaremos los programas cuidadosamente y buscaremos oportunidades para colaboraciones futuras.

Determinación simultánea de residuos de quinolonas y fluoroquinolonas en salmón mediante cromatografía líquida

A. ESPINOSA-MANSILLA, A. MUÑOZ DE LA PEÑA, F. CAÑADA-CAÑADA

Red Nacional para la determinación de residuos de antibióticos en alimentos. Grupo ANAYCO, Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, Avda. Elvas, s/n. 06071 BADAJOZ (España)



Se describe un método cromatográfico para la determinación de 14 quinolonas y fluoroquinolonas en muestras de salmón. Los antibióticos fueron extraídos de las muestras de salmón con mezclas de ácido m-fosfórico/acetonitrilo (75:25, v/v) y, después, purificados y preconcentrados utilizando cartuchos ENV+Isolute. La separación se realizó mediante cromatografía líquida de alta eficacia usando una columna C₁₈ y detección en serie fluorimétrica y fotométrica. El procedimiento se aplicó al análisis de muestras de salmón contaminadas con la mezcla de antibióticos en dos niveles de concentración (50 y 100 µg Kg⁻¹).

El uso de antibióticos en animales dirigidos al consumo humano ha generado un interés considerable, debido a que la administración de estos fármacos puede conducir al desarrollo de resistencia humana a los patógenos.

Las quinolonas representadas por la flumequina, los ácidos nalidíxico, piromídico y oxonílico y las fluoroquinolonas representadas por enrofloxacin, ciprofloxacina, sarafloxacin y danofloxacin entre otras, son drogas antibacterianas utilizadas para combatir una amplia variedad de enfermedades en la mayoría de los animales de granja y en acuicultura [1]. Estas drogas se caracterizan por ser efectivas contra un gran número de bacterias gram-negativas. En la última década se ha experimentado un incremento en el uso de quinolonas en el tratamiento de animales [2]. La preocupación acerca de los residuos de estos compuestos en los tejidos grasos de los peces ha creado la necesidad de determinar su concentración. Por lo tanto, la determinación de residuos de quinolonas es, en estos momentos, una necesidad [3]. Con el fin de proteger la salud humana, la Unión Europea ha establecido límites máximos de residuos (LMR) para las quinolonas en tejidos de animales [4]. El LMR fijado en músculo de pescado para enrofloxacin, danofloxacin y ácido oxolínico es $100 \mu\text{g kg}^{-1}$, para difloxacin $300 \mu\text{g kg}^{-1}$, para flumequina $600 \mu\text{g kg}^{-1}$ y para sarafloxacin $30 \mu\text{g kg}^{-1}$ [5].

Recientemente, se han descrito en la bibliografía algunos métodos que determinan varias fluoroquinolonas en peces [6, 7].

El propósito de este estudio es desarrollar un método cromatográfico para la determinación simultánea de 14 quinolonas y fluoroquinolonas; ácido pipemídico (PIPE), marbofloxacina (MARBO), enoxacin (ENO), norfloxacino (NOR), ciprofloxacina (CIPRO), danofloxacin (DANO), enrofloxacin (ENRO), sarafloxacin (SARA), difloxacin (DIFLO), ácido oxolínico (OXO), ácido nalidíxico (NALI), flumequina (FLUME) y ácido piromídico (PIRO), en muestras de salmón, utilizando detección en serie fotométrica y fluorimétrica. El método, que detecta una amplia variedad de quinolonas y fluoroquinolonas, aplica un procedimiento de extracción sólido-líquido y otro de extracción en fase sólida (SPE). El método propuesto es simple y se pretende aplicar al análisis de rutina de estos antibióticos.

1. Experimental

1.1. Aparatos

Los estudios cromatográficos se realizaron en un equipo de cromatografía



Grupo ANAYCO. Departamento de Química Analítica. Facultad de Ciencias. Universidad de Extremadura.

Antibióticos: su administración en animales puede conducir al desarrollo de resistencia humana a los patógenos

Agilent Technologies, Mod. 1100, equipado con desgasificador, bomba cuaternaria y válvula de inyección Rheodyne de 6 vías, con un bucle de $20 \mu\text{L}$, detectores UV-VIS de diodo y fluorescente de registro rápido. Se utilizó el programa CHEMSTATION para el control del equipo, adquisición y análisis de datos. La columna analítica utilizada fue una Zorbax Eclipse XDB-C₁₈, $150 \text{ mm} \times 4.6 \text{ mm}$ (Agilent Technologies). La velocidad de la fase móvil se mantuvo en 1.5 mL min^{-1} durante la separación.

El detector de diodos (DAD) se fijó a 280 nm para PIRO y a 254 nm para FLUME y NALI, mientras que el de fluorescencia se fijó en longitudes de onda de excitación/emisión de $280/450 \text{ nm}$ para PIPE, NOR, CIPRO, LOME, DANO, ENRO, SARA, DIFLO y OXO, $280/495 \text{ nm}$ para MARBO y $280/405 \text{ nm}$ para ENO.

1.2. Reactivos

Los antibióticos en estudio fueron obtenidos de diferentes casas comerciales: MARBO, Molekula (Reino Unido), CIPRO y ENRO, Fluka (España) ENO, NOR, DANO, LOME, SARA, DIFLO, OXO, PIPE, NALI, PIRO y FLUME de Sigma-Aldrich (España).

Acetonitrilo y metanol, de grado-HPLC, ácido acético y trifluoroacético (TFA) se obtuvieron de Merck (España), ácido fórmico de Probus (España). Ácido m-fosfórico se obtuvo de Panreac (España), hidróxido só-

dico de Scharlau (España), ácido cítrico de Fluka (España). En todos los estudios se utilizó agua proporcionada por un sistema de purificación Milli-Q.

Los disolventes cromatográficos, así como los extractos de las muestras, fueron filtrados en filtros de nylon de $0.22 \mu\text{m}$ (Millipore). Los cartuchos utilizados para la extracción en fase sólida fueron ENV+ Iso-lute ($3 \text{ cm}^3/200 \text{ mg}$).

1.3. Disoluciones patrón

Se prepararon disoluciones patrón de cada antibiótico en una concentración de $100 \mu\text{g mL}^{-1}$. Las disoluciones de PIPE, MARBO, NOR, CIPRO, LOME, DANO, ENRO, SARA y DIFLO se prepararon disolviendo la cantidad apropiada de analito en ácido acético 50 mM . Las disoluciones patrón de los otros antibióticos, NALI, FLUME, OXO y PIRO, se prepararon disolviendo los compuestos en acetonitrilo. Todas las disoluciones se guardaron a $4 \text{ }^\circ\text{C}$ y se comprobó que eran estables, al menos, un mes.

1.4. Extracción y purificación de las muestras

La extracción y purificación de las muestras se realizó siguiendo los procedimientos descritos por Barbosa y col. [8]. Resumiendo brevemente, las muestras de salmón se extrajeron con dos volúmenes (25 y 10 mL) de ácido m-fosfórico 0.3% :acetonitrilo ($75:25$, v/v). Después se



centrifugaron y el sobrenadante se filtró. Para la purificación y concentración se emplearon cartuchos ENV + Isolute. Los cartuchos fueron activados con 2 mL de metanol, 2 mL de agua y 2 mL de disolución de H_3PO_4 , 50 mM, a pH 3. A continuación, se pasó el sobrenadante filtrado por el cartucho y se limpió con 2 mL de agua y 7.5 mL de hexano para eliminar las grasas. Los analitos se eluyeron con 5 mL de disolución acuosa de TFA 2% y acetonitrilo (25:75, v/v) y 1 mL de acetonitrilo. La disolución resultante se evaporó a sequedad con una corriente de nitrógeno a 50 °C. El residuo se disolvió en 500 μ L de fase móvil. Las disoluciones resultantes se inyectaron en el sistema cromatográfico previa filtración.

Los estudios cromatográficos se realizaron en un equipo de cromatografía Agilent Technologies, Mod. 1100

1.5. Rectas de calibrado

Las rectas de calibrado se establecieron utilizando la señal del área de pico frente a la concentración de analito. Para su realización, se extrajeron muestras de 5 g de salmón y se purificaron siguiendo el procedimiento descrito anteriormente. Una vez que las muestras de blanco de salmón fueron eluidas del cartucho de SEP, se contaminaron en cinco niveles de concentración (20, 30, 50, 100, 250 μ g Kg^{-1}), considerándose el 100% de extracción y, a continuación, se procedió a la evaporación y reconstitución. Las muestras se analizaron por triplicado.

1.6. Preparación de muestra

Las muestras de salmón se prepararon contaminando 5 g de la muestra previamente triturada y añadiendo diferentes volúmenes de la disolución de antibióticos, dando lugar a muestras contaminadas con 50 y 100 μ g Kg^{-1} , respectivamente. Después de adicionar los antibióticos, las muestras permanecieron 20 min a temperatura ambiente, para favorecer la interacción de éstos con el salmón, y después se procedió a la extracción, según el procedimiento descrito previamente.

TABLA 1: PARÁMETROS DE CALIDAD Y LÍMITES DE DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN. RANGO LINEAL PARA TODOS LOS ANALITOS: 0.2 - 2 μ g mL^{-1}

Analito	Señal utilizada	pendiente $\pm \sigma$	Coefficiente de correlación (r)	LOD* (μ g Kg^{-1})	LOQ* (μ g Kg^{-1})
PIPE	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	0.0472 \pm 0.0009	0.9974	1.8	5.7
MARBO	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/495 nm	0.0232 \pm 0.0003	0.9986	2.9	9.7
NOR	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/405 nm	0.2812 \pm 0.0059	0.9971	1.7	5.5
CIPRO	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	0.2731 \pm 0.0045	0.9982	2.3	7.8
LOME	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	0.1539 \pm 0.0022	0.9987	5.0	16.6
DANO	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	1.6572 \pm 0.0499	0.9941	0.2	0.7
ENRO	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	0.4696 \pm 0.0095	0.9973	0.5	1.7
SARA	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	0.1481 \pm 0.0022	0.9986	1.8	5.7
DIFLO	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	0.2454 \pm 0.0035	0.9987	1.0	3.3
OXO	$\lambda_{ex}/\lambda_{em}$, 280/450 nm	0.0409 \pm 0.0008	0.9975	8.9	30.0
NALI	254 nm	0.0499 \pm 0.0010	0.9972	9.2	31.0
FLUME	254 nm	0.0325 \pm 0.0006	0.9979	9.5	32.0
PIRO	280 nm	0.0687 \pm 0.0013	0.9976	8.7	29.0



Este método cromatográfico proporciona una separación simultánea de catorce quinolonas y fluoroquinolonas

2. Resultados y discusión

En el desarrollo del método cromatográfico se estudiaron diversas fases móviles. Los compuestos se separaron adecuadamente con una fase móvil en gradiente. La fase móvil inicial se compuso de: metanol-acetonitrilo-ácido cítrico 10 mmol L^{-1} a pH 4.5, (10:8:82, v/v) durante 12 min, después el porcentaje de acetonitrilo se incrementó linealmente alcanzando el 50% a los 29 min de separación. La separación de los 14 analitos se realizó en menos de 26 min. En la Figura 1 se muestran los cromatogramas de una mezcla patrón de los

compuestos utilizando detección fotométrica a 254 y 280 nm.

Todos los parámetros de calidad se calcularon empleando la señal fluorimétrica, excepto para aquellas quinolonas cuya señal más sensible fue la fotométrica: NALI y FLUME, que se monitorizaron a 254 nm y PIRO a 280 nm. La señal fluorimétrica, además de proporcionarnos más sensibilidad en el método, nos proporciona cromatogramas mejor resueltos respecto a la matriz del salmón. En la Figura 2 se muestran los cromatogramas pertenecientes a una muestra de salmón sin contaminar y

otra contaminada a un nivel de $50 \mu\text{g Kg}^{-1}$, empleando detección fluorimétrica. Se detecta la presencia de una interferencia en dichas muestras, que presenta el mismo tiempo de retención que ENO, con lo cual no fue posible la cuantificación de dicho analito en las muestras de salmón.

En la Tabla 1 se indican los valores de los parámetros de calidad obtenidos, los cuales muestran una buena linealidad, para todos los compuestos, en el rango de concentración estudiado, presentando coeficientes de correlación entre 0.9941 y 0.9987. El límite de detección (LOD) se calculó mediante el criterio de señal/ruido igual a 3 veces la desviación estándar de un cromatograma de blanco de salmón y el criterio para el límite de cuantificación (LOQ), como 10 veces la relación señal/ruido. Los límites de detección y cuantificación encontrados estuvieron entre $0.2 - 9.5 \mu\text{g Kg}^{-1}$ y $0.6 - 30 \mu\text{g Kg}^{-1}$, respectivamente.

El método se aplicó a la determinación de 13 quinolonas y fluoroquinolonas en muestras de salmón. Varias muestras de blanco de salmón se contaminaron a dos niveles, 50 y $100 \mu\text{g Kg}^{-1}$. Después de la extracción y purificación, cada muestra se inyectó cinco veces en el sistema cromatográfico. Mediante las rectas de calibrado se calcularon las recuperaciones para cada nivel de concentración. Para las fluoroquinolonas enriquecidas a $50 \mu\text{g Kg}^{-1}$ las recuperaciones oscilaron entre 102 y 62%, y para el nivel de $100 \mu\text{g Kg}^{-1}$, entre 78 y 56%. En cuanto a las recuperaciones de las quinolonas, los valores encontrados fueron inferiores, no obteniéndose valores satisfactorios, sobre todo para PIRO, cuya recuperación fue de un 33%. En la Figura 3 se expone un gráfico con las recuperaciones obtenidas para las fluoroquinolonas, en los dos niveles de concentración estudiados.

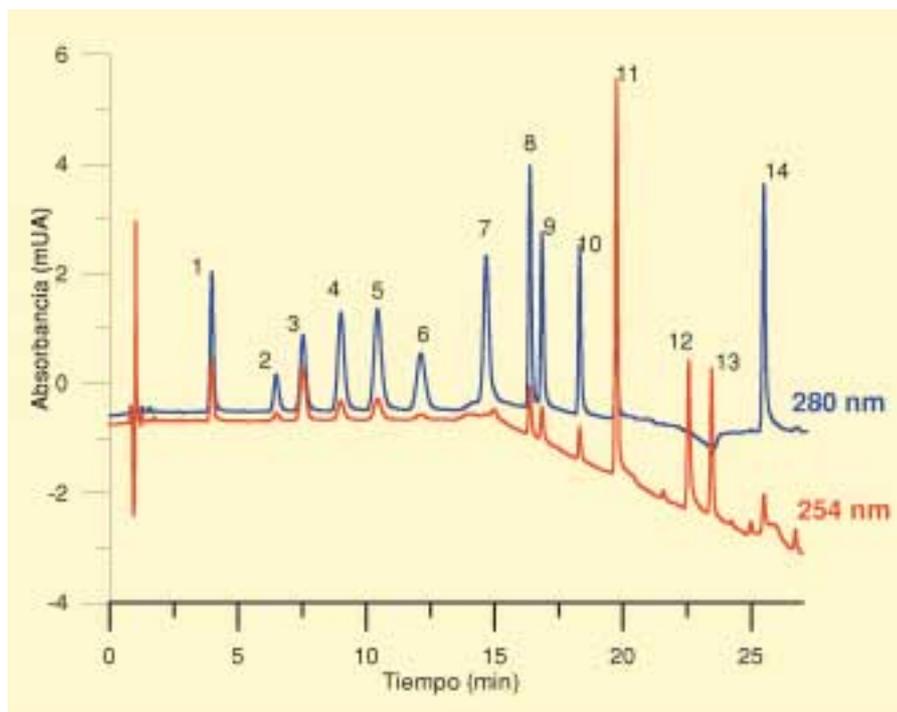


Figura 1. Cromatogramas de una mezcla de 14 quinolonas (500 ng mL^{-1}) con detección UV a 254 y 280 nm. Picos: (1) ácido pipemídico; (2) marbofloxacino; (3) enoxacino; (4) norfloxacino; (5) ciprofloxacino; (6) lomefloxacino; (7) danofloxacino; (8) enrofloxacino; (9) sarafloxacino; (10) difloxacino; (11) ácido oxolinico; (12) ácido nalidixico; (13) flumequina; (14) ácido piromídico.



3. Conclusiones

El método cromatográfico propuesto proporciona una muy eficiente separación simultánea de 14 quinolonas y fluoroquinolonas. El método ha sido aplicado satisfactoriamente a la determinación de fluoroquinolonas en muestras de salmón. Los límites de cuantificación calculados son inferiores a los LMR establecidos por la Comunidad Económica Europea. Actualmente, se continúa optimizando el proceso de extracción y purificación de las muestras de salmón, con objeto de mejorar los niveles de recuperación, sobre todo para las quinolonas, ya que los obtenidos para estos compuestos son claramente insuficientes.

Referencias

- [1] Carlucci, G., *J. Chromatogr. A* 1998, 812, 343-367.
- [2] P.G. Gigoso, P.R. Revesado, O. Cadahia, C.A. Fente, B.I. Vázquez, C.M. Franco, A. Cepeda, *J. Chromatogr. A* 871 (2000) 31.
- [3] V.F. Samanidou, E.A. Christodoulou, I.N. Papadopyannis, *Curr. Pharm. Anal.* 1 (2005) 155.
- [4] Comisión de las Comunidades Europeas, *Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE)* L224/90 L224, 991, 2608, 18 August 1990.
- [5] <http://ec.europa.eu/enterprise/pharmaceuticals/mrl/cons/pdf/01990r2377-20050711-es.pdf>.
- [6] N. vanHoop, K. deWasch, L. Okerman, W. Reybroeck, S. Poelmans, H. Noppe, H. de Brabander, *Anal. Chim. Acta* 529 (2005) 265.
- [7] L. Johnston, L. Mackay, M. Croft, *J. Chromatogr. A* 982 (2002) 97.

uniagro

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Web: <http://www.unex.es>

E-mail: quiiana@unex.es

Tel: 924 28 93 00

Facultad: Ciencias

Departamento: Química Analítica, Universidad de Extremadura, Avda. Elvas, s/n, 06071 Badajoz.

Grupo de investigación: A. Espinosa-Mansilla, A. Muñoz de la Peña, F. Cañada-Cañada. Coordinador: Muñoz de la Piedra Castrillo, Arsenio.

Líneas principales de investigación: Análisis de alimentos: componentes minoritarios, trazas y contaminantes, Seguridad alimentaria, Desarrollo de métodos analíticos para el control de especies de interés medioambiental, Combinación de nuevas herramientas analíticas y quimiométricas para el análisis de compuestos de interés bioquímico y clínico y Aplicación al análisis de fluidos biológicos.

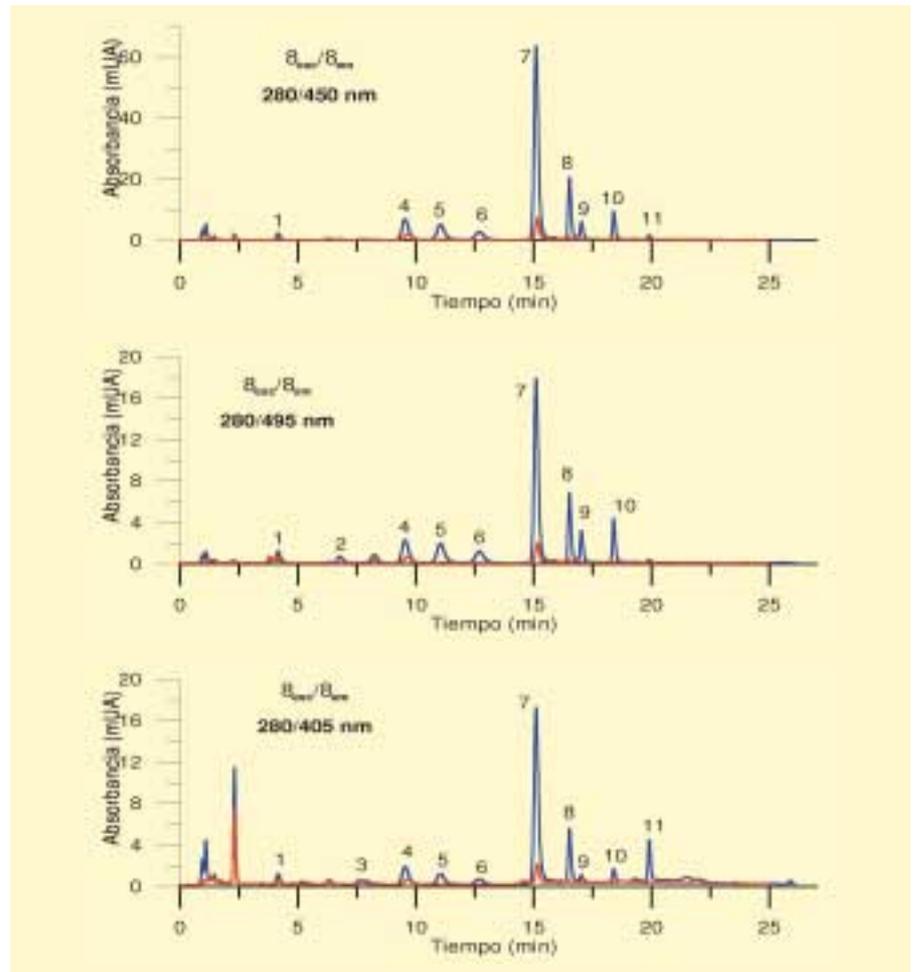


Figura 2. Cromatogramas de un blanco de salmón (rojo) y salmón contaminado a $50 \mu\text{g Kg}^{-1}$ (azul) con detección fluorimétrica a $\lambda_{\text{exc}} = 280 \text{ nm}$ y $\lambda_{\text{em}} = 405, 450$ y 495 nm . Todos los picos como en la figura 1.

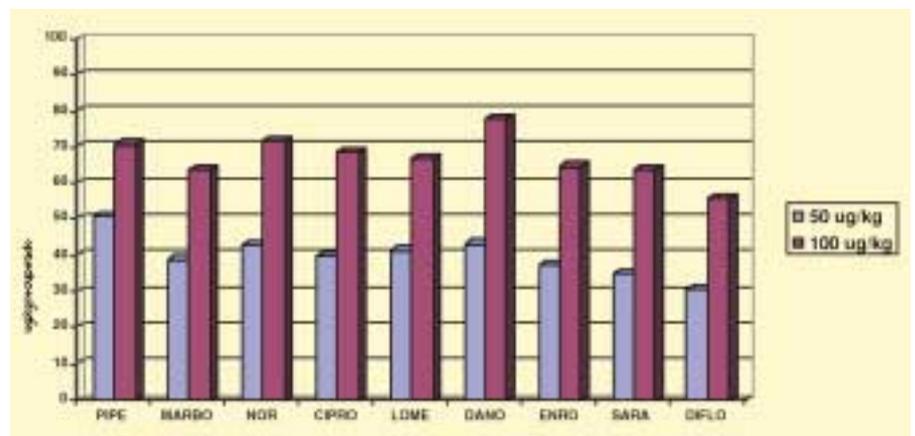


Figura 3. Recuperaciones de la determinación de quinolonas y fluoroquinolonas en salmón, en dos niveles de concentración (50 y $100 \mu\text{g Kg}^{-1}$)

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL GARCÍA



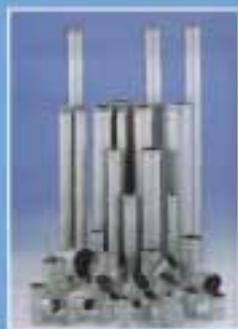
el reto de avanzar con los
progresos tecnológicos e
industriales de su empresa

diseño de sistemas industriales

tecnoevolución

servicio postventa

cursos de formación



servicios
y suministros
industriales



GZ POMPE INDUSTRIALI INOX
Fabricación de bombas

PROVEEDOR OFICIAL EXCLUSIVO
PARA LA REGIÓN DE MURCIA DE:

CAINOX

NORGREN

KAESER

TASSALINI

CUNATI

TECNOLOGIA INDUSTRIAL GARCIA, S.L.
Ctra. de Madrid km. 377 - Pol. Ind. El Tapiado
Apdo. 350 • 30500 Molina de Segura (Murcia)



Tfno. 968/611739 • 968/640948 • Fax 968/640948 • <http://www.tecnologia-industrial.com>

Puesta en marcha de un autoclave rotatorio y optimización del tratamiento del pimiento rojo en conserva

MARÍA DOLORES LÓPEZ MARTÍNEZ. DPTO. TECNOLOGÍA. CTC



Imagen del autoclave.



Imagen de la cesta en el interior del autoclave.

Con el objetivo de dar respuesta a las necesidades tecnológicas actuales, el CTC adquiere un autoclave a escala piloto que permite la reproducción de los tratamientos industriales de esterilización de alimentos.

La puesta en marcha de este autoclave ha originado la publicación del proyecto fin de carrera titulado “Puesta en marcha de un autoclave rotatorio y optimización del tratamiento térmico del pimiento rojo en conserva”, dirigida por las Doctoras Josefa Bastida Rodríguez y María Fuensanta Máximo Martín, pertenecientes al Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Murcia, y por la Doctora Presentación García Gómez, responsable de la planta piloto del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación.

Los objetivos de este proyecto fin de carrera han sido:

- La puesta en marcha del autoclave rotatorio adquirido por el CTC para la optimización y simulación de procesos industriales de esterilización.
- Estudio y comparación de la transmisión de calor, en las etapas de calentamiento y

enfriamiento del autoclave trabajando en modo rotatorio y estático.

- Optimización del tratamiento térmico del pimiento rojo en conserva, comparando los distintos modos de esterilización, calentamiento por vapor, ducha e inundación y enfriamiento por duchas e inundación.

En la actualidad, debido a la nueva cultura alimentaria, los consumidores demandan cada vez más alimentos que contengan ingredientes funcionales, enriquecidos, bajos en grasas, y que conserven cada vez más sus características organolépticas.

Las tendencias de mercado exigen una adaptación de los tratamientos de conservación aplicados en la elaboración de estos productos, que sean capaces de mantener las características organolépticas (sabor, color, aroma, textura, etc.) y nutricionales (vitaminas, proteínas, minerales, etc.).

La puesta en marcha del autoclave ha sido uno de los principales objetivos de este proyecto, por la complejidad y versatilidad de este prototipo, que permite la simulación de cualquier proceso actual de esterilización en autoclave. En este estudio se utilizaron como modelo de tratamiento térmico, botes de pimiento para la optimización de su tratamiento térmico.

	CALENTAMIENTO	ENFRIAMIENTO
Proceso 1	Vapor	Ducha
Proceso 2	Vapor	Inundación
Proceso 3	Ducha	Ducha
Proceso 4	Ducha	Inundación
Proceso 5	Inundación	Ducha
Proceso 6	Inundación	Inundación

Tabla 1. Procesos de los que dispone el autoclave.

La característica a destacar de este autoclave es que dispone de un sistema de rotación, el cual permite la caracterización cuantitativa y cualitativa del efecto de la rotación en el mecanismo de calentamiento (por vapor, ducha e inundación) y enfriamiento (por ducha e inundación).

La esterilización con agitación es adecuada para acelerar la penetración de calor, y por lo tanto conseguir un tratamiento más corto y más uniforme.

El autoclave dispone de tres sistemas diferentes de calentamiento:

- Vapor
- Ducha
- Inundación

Y de dos sistemas de enfriamiento:

- Ducha
- Inundación

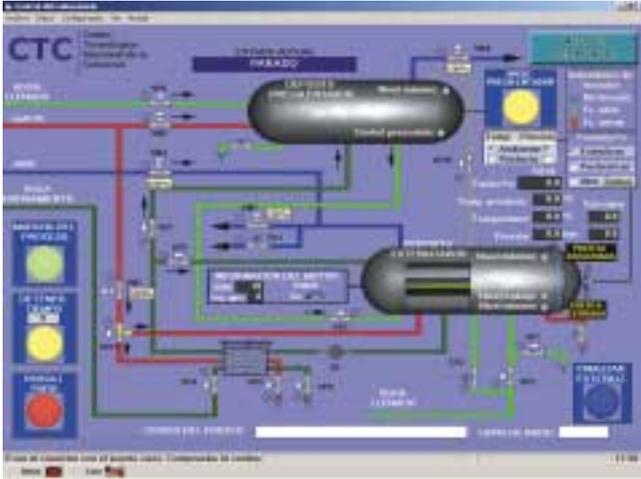
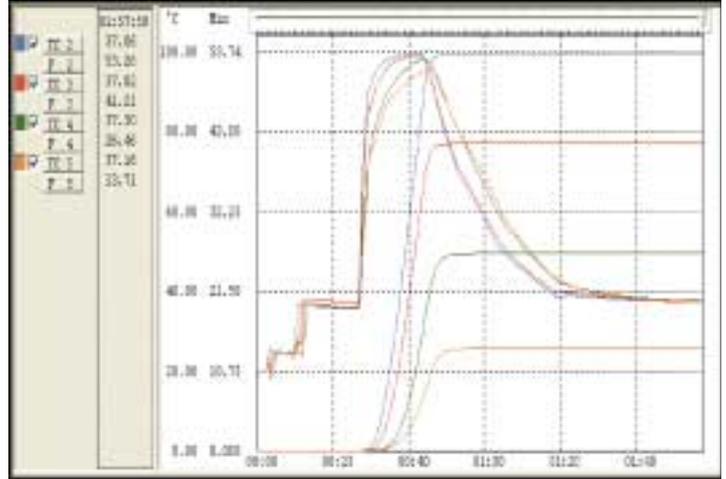


Imagen de la pantalla de control.



Curvas de penetración de calor de los distintos mecanismos de calentamiento y enfriamiento del pimiento en conserva.

Estos sistemas de calentamiento y enfriamiento se combinan dando lugar a los 6 procesos de los que dispone el autoclave, los cuales se recogen en la Tabla 1.

Estos seis procesos se pueden realizar de forma estática y rotatoria.

Este autoclave puede esterilizar todo tipo de envases de cualquier tamaño, dimensión y material.

Dispone de un equipo multisondas de medición, que permite medir y registrar la temperatura ambiente del autoclave, y la temperatura del producto en el interior del envase durante todo el proceso de esterilización, para el posterior análisis de los parámetros de proceso obtenidos.

Todos los procesos que realiza el autoclave son controlados y registrados por un software SCADA.

La puesta en marcha del autoclave se ha realizado según las siguientes actividades:

- Validación del autoclave, trabajando con y sin rotación, que pone de manifiesto que



la distribución del calor trabajando el autoclave en modo rotatorio es homogénea, por lo tanto todo el producto recibe la misma intensidad de tratamiento térmico, sin embargo en modo estático existe una dispersión de temperatura. La validación ha permitido localizar el punto más frío del autoclave, trabajando en modo estático, punto donde se colocarán las sondas de

producto para la determinación del factor de esterilización ($F_{0,10}^D$) en todos los procesos que se realicen en dicho autoclave.

- El estudio comparativo de los distintos modos de operación del autoclave, tanto en modo estático como rotatorio, permite estudiar la eficacia de los mismos, en la pasteurización de pimiento en conserva.

De los resultados obtenidos en este proyecto se han concluido las diferencias entre las etapas de calentamiento y enfriamiento del autoclave, trabajando en modo estático y rotatorio, en todos los procesos. Y como conclusión final la determinación del proceso más eficaz, desde el punto de vista de la velocidad de procesado, que mejore la calidad sensorial y nutricional del producto.

Los resultados obtenidos están recogidos en el proyecto que se encuentra depositado en la biblioteca del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación, y en la biblioteca del departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia. ■



CTC
Centro
Tecnológico
Nacional de la
Conserva y
Alimentación

ECA

El CTC en su calidad de ECA –empresa colaboradora con la administración en materia ambiental–, realiza las siguientes actividades:

- Toma de muestras y análisis de aguas residuales y residuos sólidos.
- Realización de certificados ECA en materia ambiental.
- Realización de informes ambientales.
- Auditorías y diagnósticos ambientales.
- Asesoría en Legislación.
- Desarrollo de estudios y planes de adecuación ambiental.
- Declaraciones anuales de medioambiente.
- Certificaciones ambientales trianuales.



¿cómo metes una calabaza
en un brik de sopa?

ÁLEX. 5 años



¿Y SI UN DÍA TODO FUERA ASÍ DE FÁCIL?

Imagínate que un buen día encuentras una sencilla solución. Que empiezas a ver el mundo con otros ojos, con una sonrisa. Que todo es más fácil, hasta lo que antes resultaba imposible. Que los problemas terminan antes de empezar.

Ese día puede ser hoy mismo. En HRS Spiratube creamos soluciones en procesos industriales que simplifican la producción de diferentes sectores. Miramos al futuro. Nos acercamos a él para disfrutarlo.

Así de fácil.

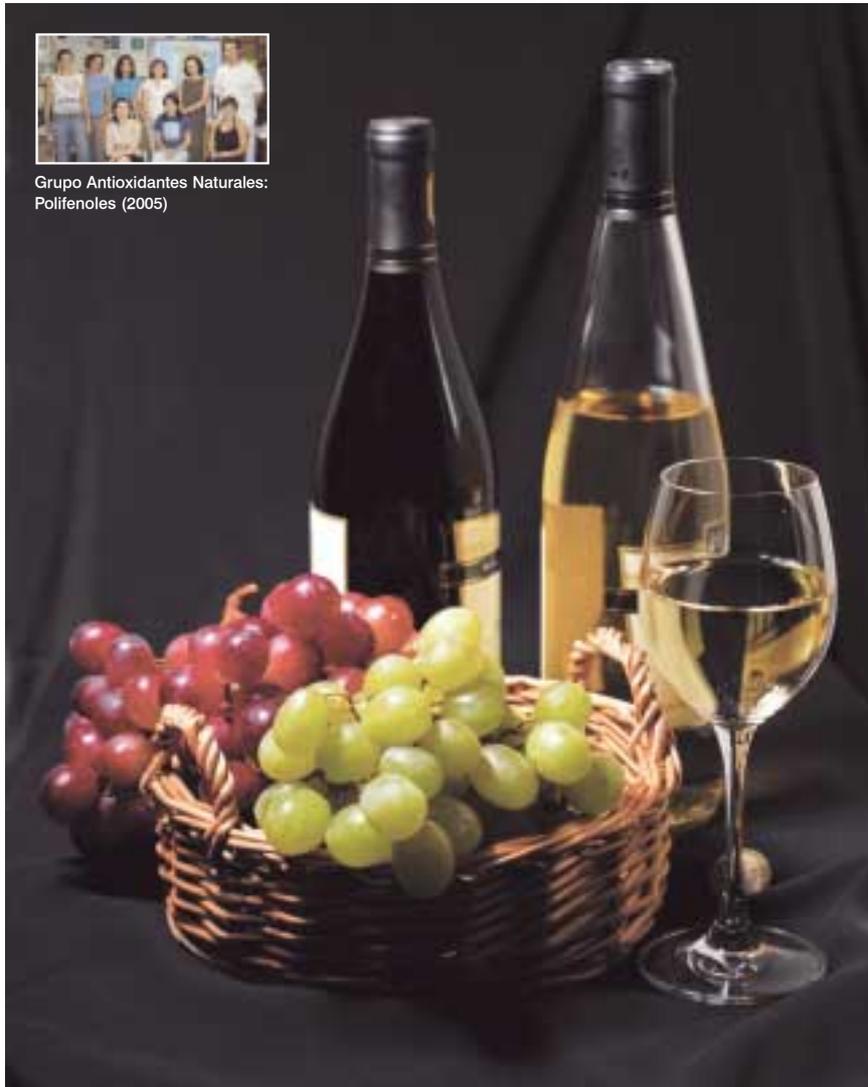
Vino y salud

En este trabajo se presenta el posible interés del consumo moderado de vino en el organismo humano

ROSA M. LAMUELA Y CRISTINA ANDRÉS-LACUEVA DEPARTAMENT DE NUTRICIÓ I BROMATOLOGIA, CÈRTA, FACULTAT DE FARMÀCIA, UNIVERSITAT DE BARCELONA.
AVINGUDA JOAN XXIII S/N, 08028 BARCELONA, FAX: 93-4035931



Grupo Antioxidantes Naturales:
Polifenoles (2005)



El consumo de vino ha estado muy ligado a la evolución de la civilización en la cuenca mediterránea. Se tiene constancia de que hace más de 2.000 años ya se atribuían al vino efectos saludables. Recientemente, numerosos estudios epidemiológicos han observado que el consumo moderado de vino y bebidas alcohólicas tiene un papel protector frente a las enfermedades cardiovasculares.

Los consumidores moderados de alcohol presentan una menor incidencia de enfermedad coronaria que los abstemios. Sin embargo, el vino, además de alcohol, contiene otros múltiples componentes, como los compuestos fenólicos o polifenoles. Dichos componentes, que proceden mayoritariamente de la uva, han demostrado una intensa actividad biológica. Por ello, el vino, al contener tanto etanol como una elevada concentración de polifenoles, parece tener un efecto protector frente a las enfermedades cardiovasculares superior al de otras bebidas alcohólicas.

La cultura del vino ha estado muy ligada a la civilización desde el período neolítico y, posiblemente, desde mucho antes, tanto a nivel económico, religioso, social, médico (1). La primera constancia histórica de una vasija que había contenido vino data de los años 5400-5000 a.C., y fue encontrada en una cocina neolítica ubicada entre los ríos Tigris y Éufrates, en el actual Irán. Durante el periodo del Antiguo Egipto ya se elaboraban diferentes tipos de vinos: blanco, tinto e incluso un vino con un tipo de elaboración más compleja, que sería como un actual vino de Málaga, *el She-deh* (2, 3, 4). Así mismo, se tiene constancia de que hace más de 2.000 años ya se atribuían efectos saludables al consumo moderado de vino. No obstante, hacia el año 1800, coincidiendo con el avance de la medicina científica de aquella época, se perdieron las nociones referentes a los posibles efectos beneficiosos del consumo de vino, para considerar sólo sus efectos tóxicos (5). El interés en este tópico se reinició hace unos 30 años tras el análisis de los resultados de varios estudios epidemiológicos y constatar que el consumo moderado de alcohol podría ser beneficioso para la salud (6-8). Los investigadores de estos estudios hallaron una asociación negativa entre el riesgo relativo de infarto de miocardio y el consumo moderado de bebidas alcohólicas. Las curvas que relacionan la mortalidad e incidencia de enfermedad cardiovascular con el consumo de alcohol siguen una forma en U o de J. Es decir, los bebedores moderados presentaban un menor riesgo de muerte cardiovascular que los abstemios (brazo izquierdo de la U o la J), pero también inferior a los grandes bebedores (brazo derecho de la U o la J).

Este efecto antiaterogénico del consumo moderado de bebidas alcohólicas se atribuyó inicialmente a cambios en el perfil lipídico, principalmente un incremento del HDL-colesterol, y a efectos sobre la fun-

ción hemostática, como una reducción de la agregación plaquetaria y un incremento de la fibrinólisis. No obstante, más recientemente se han apuntado otros posibles mecanismos, como un efecto antiinflamatorio sobre la pared arterial, una función endotelial más eficiente y una menor concentración plasmática de homocisteína en los bebedores moderados (9). Este efecto beneficioso no sólo se observa en la prevención

primaria de la enfermedad cardiovascular, sino también se observa en personas que han sufrido un episodio de cardiopatía is-

El vino, además de alcohol, contiene compuestos fenólicos o polifenoles

quémica o un accidente vascular cerebral (prevención secundaria) (10).

No obstante, aunque actualmente nadie duda del efecto protector del consumo mo-

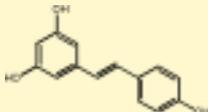
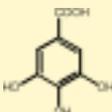
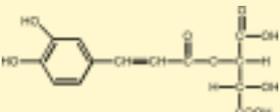
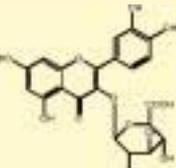
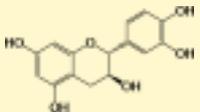
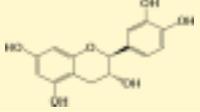
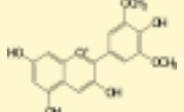
NO FLAVONOIDES	
Fenoles no carboxílicos tirosol, resveratrol	Resveratrol 
Ácidos fenólicos Derivados del ácido benzoico	Ácido gálico 
Derivados del ácido cinámico	Ácido cutárico 
Taninos hidrolizados	Proceden del roble en donde fermenta o, más habitualmente, envejece el vino.
FLAVONOIDES	
Flavonoles (quercetina, quercetin-3-glucurónido)	Quercetin-3 glucurónido 
Flavonoles (catequina, epicatequina)	Catequina  Epicatequina 
Antocianos (malvidina)	Malvidina 
Flavonas (apigenina)	(No descritos en vino en cantidades apreciables)
Flavanonas (naringenina, hesperidina)	(No descritos en vino en cantidades apreciables)
Isoflavonas (daizедina, genisteína)	(No descritos en vino en cantidades apreciables)
Procianidinas y taninos condensados	Formas polimerizadas de flavonoles

Figura 1. Estructura química de los principales polifenoles presentes en el vino tinto.

derado de bebidas alcohólicas, existen notables discrepancias a la hora de atribuir estos efectos al etanol que contiene estas

bebidas alcohólicas de alta graduación como coñac o gúisqui.

La cultura del vino ha estado ligada a la civilización desde el neolítico

bebidas, a sus componentes no alcohólicos, principalmente polifenoles, o a ambos. En otras palabras, existen dudas sobre si hay alguna diferencia en consumir el al-

cohol en forma de vino, cava, cerveza, o bebidas alcohólicas de alta graduación como coñac o gúisqui. De todos modos, son muchos los estudios epidemiológicos llevados a cabo en Europa y Estados Unidos que señalan que el vino tendría un efecto cardioprotector adicional superior a la cerveza, licores o destilados (11-13). De hecho, se han publicado varios meta-análisis sobre los efectos del consumo de vino, cer-

veza y licores, sobre el riesgo cardiovascular. Por ejemplo, tras el análisis conjunto de 13 estudios que incluían un total de 209.418 sujetos, se concluyó que el riesgo relativo de enfermedad vascular asociado con el consumo de vino era de 0,68 (intervalo de confianza 95% [IC] 0,59 a 0,77) comparado con los no bebedores (14). Es decir, el consumo moderado de vino reduciría en un 32% la posibilidad de sufrir una complicación cardiovascular. Los mismos autores analizaron otros 15 estudios en que se habían incluido 208.036 sujetos, y calcularon que el riesgo relativo del consumo moderado de cerveza era de 0,78 (IC 0,70 a 0,86). El efecto protector de la cerveza sería, pues, de un 22%. No obstante, en otros estudios prospectivos se ha comprobado que el consumo moderado de bebidas alcohólicas de mayor graduación (licores) también tendría un cierto efecto cardioprotector, por lo que algunos investigadores, sobre todo de origen anglosajón, consideran que gran parte de los efectos beneficiosos de las bebidas alcohólicas se debe al propio etanol que contienen, por lo que el efecto protector es independiente del tipo bebida alcohólica consumida (15). También en este punto existen notables discrepancias entre los investigadores de Europa y los Estados Unidos de Norteamérica.

Estos resultados supusieron un auténtico revuelo en toda la comunidad científica, y especialmente a muchos médicos y autoridades que temían que este tipo de información fuera mal entendida por la sociedad y se acompañara de un aumento en la tasa de alcoholismo. Se señaló, por ejemplo, que los estudios epidemiológicos pueden estar influenciados por los efectos de

EFECTOS DEL ALCOHOL	
POSITIVOS	NEGATIVOS
<p><i>Sobre las lipoproteínas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento del HDL-colesterol - Reducción de la lipoproteína a - Reducción de la oxidación del LDL-colesterol <p><i>Sobre los marcadores de inflamación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la proteína C reactiva - Reducción de ICAM-1 y VCAM-1 - Reducción de la interleukina-1 - Reducción del fibrinógeno <p><i>Sobre la hemostasia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la agregación plaquetaria - Reducción del factor tisular - Reducción del factor VII, VIII y VIII-vW - Aumento del factor tisular del plasminógeno - Aumento de la actividad del PAI-1 	<p><i>Sobre la homocisteína plasmática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la homocistinemia total - Reducción del ácido fólico
EFECTOS DEL VINO	
POSITIVOS	NEGATIVOS
<p><i>Sobre las lipoproteínas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento del HDL-colesterol - Reducción de la lipoproteína a - Reducción de la oxidación del LDL-colesterol <p><i>Sobre los marcadores de inflamación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la proteína C reactiva - Reducción de ICAM-1 y VCAM-1 - Reducción de la interleukina-1 - Reducción de las moléculas de adhesión LFA-1, Mac-1, VLA-4 y la quemoquina MCP-1 en los monolitos circulantes - Inhibición del factor nuclear KB - Reducción del fibrinógeno <p><i>Sobre la hemostasia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la agregación plaquetaria - Reducción del factor tisular - Reducción del factor VII, VIII y VIII-vW - Aumento del factor tisular del plasminógeno - Aumento de la actividad del PAI-1 <p><i>Sobre la función vascular</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la vasodilatación coronaria inducida por adenosina 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno

HDL: High-density lipoprotein; LDL: Low-density lipoprotein; PAI-I: Inhibidor del Activador del Plasminógeno; ICAM: Inter-cellular adhesion molecule-1; VCAM: vascular cell adhesion molecule-1; LFA: Lymphocyte function-associated antigen-1; VLA-4: Very late activation antigen 4; MCP-1: Monocyte chemoattractant protein-1.

Tabla 1. Efectos positivos y negativos del consumo moderado de alcohol y vino.

FLAVONOIDES
Flavonoles (Quercetina, quercetin-3-glucurónido)
Flavonoles (catequina, epicatequina)
Antocianos (malvidina, cianidina)
Taninos condensados
NO FLAVONOIDES
Fenoles no carboxílicos (tiroso, resveratrol)
Ácidos fenólicos: Derivados del ácido benzoico Derivados del ácido cinámico
Taninos hidrolizables

Tabla 2. Composición fenólica del vino.



factores de confusión que podrían conducir a una mala interpretación en los resultados (13). En otras palabras, se resaltaba que muchas veces es difícil diferenciar los efectos del consumo de un determinado tipo de bebida de las características de sus consumidores. Así, por ejemplo, se ha observado que los consumidores habituales de vino en el Norte de California son mayoritariamente mujeres, con título universitario, no fumadoras y con mayor estabilidad emocional (16). De forma similar, en Dinamarca, se ha observado que el consumo de vino se asocia a hábitos más saludables (12), un estatus socioeconómico más elevado y el consumo de una alimentación más rica en frutas, verduras, pescado, ensaladas y aceite de oliva (17). Del mismo modo, entre los alumnos de la Universidad de Carolina del Norte, los bebedores de vino tienen unos hábitos más saludables que los bebedores de otro tipo de bebidas (18). Finalmente, también debe tenerse en cuenta el patrón de consumo. El vino se suele tomarse durante las comidas, mientras que el consumo de destilados y licores suele seguir otras pautas. Es poco habitual sentarse en la mesa para comer un arroz caldoso y un cochinitillo con un vaso de ginebra, o acompañar una ensalada o una merluza a la donostiarra con un güisqui. Puede, pues, que la menor mortalidad observada en los bebedores moderados de vino no se deba sólo al consumo de este producto, sino también a la participación de otros factores adicionales. La respuesta a esta pregunta sólo puede resolverse con la realización de ensayos clínicos aleatorios en los que puedan controlarse estos posibles factores de confusión (19).

En este sentido, se han realizado estudios clínicos de intervención que han tratado de diferenciar los efectos del etanol de los de los componentes no alcohólicos del vino sobre diferentes parámetros relacionados con la aparición y progresión de la arteriosclerosis. A un grupo de 40 varones

sanos, sin factores de riesgo vascular, se les administró 30 g de alcohol en forma de vino tinto o de ginebra durante un mes. Como la ginebra es prácticamente alcohol puro (no contiene polifenoles), con este diseño se pretendió separar los efectos del alcohol etanol (ginebra) del efecto de la misma cantidad de etanol más polifenoles (vino tinto). En la Tabla 1 se exponen los principales resultados de este estudio. Como puede comprobarse, tanto el consumo moderado de ginebra como de vino mostro efectos positivos sobre la presión arterial, lipoproteínas plasmáticas y coagulación, pero tras el consumo de vino se apreció una mayor reducción de los parámetros de inflamación vascular, especialmente de la concentración de moléculas de adhesión y quemoquinas que participan en el paso de los monocitos sanguí-

El vino tiene un efecto cardioprotector superior a la cerveza, licores o destilados

neos al interior del endotelio vascular, una de las primera fases del proceso arteriosclerótico. Por otra parte, tras el consumo de ginebra también se apreciaron algunos

efectos negativos como una reducción de la concentración sanguínea y eritrocitaria de ácido fólico y un incremento de algunas moléculas de adhesión. En cambio, tras el consumo de vino, no se apreció ningún efecto negativo. Parece, pues, que el vino, además de aportar aspectos positivos *per se*, también podría contrarrestar los aspectos negativos del consumo moderado de etanol.

Los otros componentes del vino con efectos nutricionales: los compuestos fenólicos

Cuando se habla de otros componentes, normalmente se está haciendo referencia a los polifenoles, que son compuestos que se caracterizan por presentar una estructura química con un anillo aromático unido a uno o más grupos hidroxilo. Son los antioxidantes más abundantes en la dieta, dado que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza (20). Se hallan presentes en los alimentos de origen vegetal, mientras que en el reino animal o en el hombre su presencia es debida a la ingestión de ali-



mentos vegetales y sólo se hallan en concentraciones relativamente bajas.

Un vaso de vino aporta aproximadamente unos 100mg de polifenoles. En el vino la mayor parte de los polifenoles proceden de la uva, aunque alguno, como el tirosol, se forma durante el proceso de fermentación. Adicionalmente, aquellos vinos que han madurado o envejecido en madera contienen una concentración mayor de fenoles. Los polifenoles intervienen en las características sensoriales del vino, son los principales responsables de la di-

ferencia de color entre el vino blanco y el tinto, proporcionan la astringencia característica que se percibe al consumir vino tinto, debido a la precipitación de las proteínas de la saliva con los taninos del vino y también participan en el aroma que nos proporciona el consumo del mismo.

En el vino puede hallarse diferentes tipos de fenoles, que atendiendo a su estructura química se clasifican en flavonoides y no flavonoides (Tabla 2).

En la Figura 1 se muestran algunas estructuras químicas de los polifenoles pre-

sentes en el vino. Tales estructuras abarcan una amplia gama de compuestos, desde estructuras químicas muy simples como el ácido gálico, a estructuras químicas realmente complejas, como los taninos condensados que son los principales responsables de las propiedades astringentes de los vinos.

Estudios experimentales con animales y líneas celulares humanas han señalado que los polifenoles podrían ejercer un cierto papel en la prevención de enfermedades cardiovasculares, cánceres, enfermedades neurodegenerativas, diabetes y osteoporosis (21). Sin embargo, todavía no se dispone de suficientes evidencias científicas sobre los efectos reales de los polifenoles de la dieta en la prevención de tales enfermedades en el ser humano. Estudios epidemiológicos han hallado una correlación negativa entre el riesgo de infarto de miocardio y el consumo de vino, té, e incluso el consumo de polifenoles, en particular de flavonoides. Estos efectos protectores sobre el sistema cardiovascular se han atribuido a los siguientes mecanismos: a) reducción del estrés oxidativo; b) inhibición de la oxidación de las LDL; c) disminución de la agregación plaquetaria; d) vasodilatación arteriolar; e) inhibición de la adhesión de los monocitos al endotelio vascular; f) activación de la fibrinólisis; g) acción inmunomoduladora y antiinflamatoria sobre el proceso arteriosclerótico; e incluso h) inhibición de las diferentes etapas del proceso tumoral (22).

Además, como algunos polifenoles como el resveratrol se hallan contenidos casi exclusivamente en el vino, la determinación de sus metabolitos en orina podría ser muy útil como marcador de su consumo en estudios de intervención y sobre todo en estudios con grandes cohortes en los que resulta particularmente difícil asegurar la ingesta real de vino (23). Este hallazgo puede resultar de gran valor en futuros estudios para poder relacionar diferentes situaciones fisiológicas con el consumo moderado de vino y su papel en la prevención de enfermedades.

Otros aspectos positivos del consumo moderado de vino

Por otra parte, los estudios epidemiológicos también han señalado que el consumo moderado de vino podría reducir la prevalencia de un gran número de tumores (20). Incluso, estudios experimentales han observado que algunos componentes no alcohólicos del vino, como el resveratrol, tendrían actividad quimioprotectora frente al desarrollo de neoplasias al inhibir

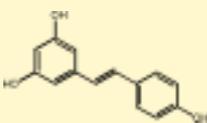
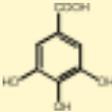
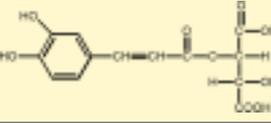
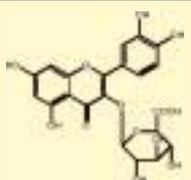
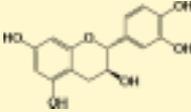
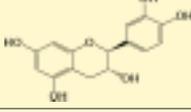
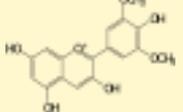
NO FLAVONOIDES	
Fenoles no carboxílicos tirosol, resveratrol	Resveratrol 
Ácidos fenólicos Derivados del ácido benzoico	Ácido gálico 
Derivados del ácido cinámico	Ácido cutárico 
FLAVONOIDES	
Flavonoles (quercetina, quercetin-3-glucurónico)	Quercetin-3-glucurónico 
Flavanoles (catequina, epicatequina)	Catequina  Epicatequina 
Antocianos (malvidina)	Malvidina 
Flavonas (apigenina)	(No descritos en vino en cantidades apreciables)
Flavanonas (naringenina, hesperidina)	(No descritos en vino en cantidades apreciables)
Isoflavonas (daizedina, genisteína)	(No descritos en vino en cantidades apreciables)
Taninos condensados	

Figura 2. Estructura química de los principales compuestos fenólicos presentes en vino.



la iniciación, promoción y progresión de determinados tumores. Sin embargo, éste es un tema muy controvertido, ya que el consumo excesivo de bebidas alcohólicas se ha relacionado tradicionalmente con una mayor prevalencia de neoplasias de las vías respiratorias y del tracto digestivo. Asimismo, varios estudios han hallado una asociación estadísticamente significativa entre consumo moderado de bebidas alcohólicas y cáncer de colon y de mama. Puede que los efectos de los distintos tipos de bebidas alcohólicas (vino, cerveza y licores) sean diferentes, y que el vino, gracias a su elevado contenido en polifenoles antioxidantes, consumido con moderación tenga un efecto prácticamente contrario al del resto de bebidas alcohólicas.

Finalmente, en estos últimos años se han publicado numerosos trabajos que señalaban que los bebedores moderados tienen un menor riesgo de padecer determinadas patologías, como litiasis biliar y renal, diabetes del adulto, artritis reumatoidea, depresión e incluso el resfriado común. También se ha referido que los ancianos que consumen cantidades moderadas de bebidas alcohólicas tienen una menor prevalencia de osteoporosis y una menor probabilidad de fracturas óseas, junto a una mejor coordinación motora y función cognitiva que los abstemios. ■

Bibliografía

- Mc Govern, PE Ancient wine: the search for the origins of viticulture. PRINCETON (NJ). Princeton University Press, 2003
- Donaldson IM. Bon sante: Is wine good for your health? Intern Med J. 2004; 34: 221-3.
- Guasch-Jané, R; Ibern-Gómez, M.; Andrés-Lacueva, C.; Jáuregui, O, Lamuela-Raventós, R.M. Liquid chromatography with mass spectrometric in tandem mode applied for the identification of wine markers in residues from ancient Egyptian vessels. Anal. Chem. 2004, 76, 1672-1677.
- Guasch-Jané, MR; Andrés-Lacueva, C.; Jáuregui, O; Lamuela-Raventós, R.M. The origin of the Ancient Egyptian drink shedeh revealed using LC/MS/MS. Journal of Archaeological Science 2006, 33, 98-101
- Guasch-Jané, M.R.; Andrés-Lacueva, C.; Jáuregui, O; Lamuela-Raventós, R.M. First evidence of white wine in ancient Egypt from Tutankhamun's tomb. Journal of Archaeological Science 2006, 33:1075-1080.
- Yano K, Rhoads GG, Kagan A. Coffee, alcohol and risk of coronary heart disease among Japanese men living in Hawaii. N Engl J Med. 1977; 297: 405-9.
- Kagan A, Yano K, Rhoads GG, McGee DL. Alcohol and cardiovascular disease: the Hawaiian experience. Circulation. 1981; 64: III 27-31
- Klatsky AL, Friedman GD, Siegelau AB. Alcohol use and cardiovascular disease: the Kaiser-Permanente experience. Circulation. 1981; 64: III 32-41.
- Estruch R, Sacanella E. Alcohol, ¿Tónico o Tóxico Cardiovascular? Clin Invest Arterioscl. 2005; 17: 183-95.
- Muntwyler J, Hennekens CH, Buring JE, Gaziano JM. Mortality and light to moderate alcohol consumption after myocardial infarction. Lancet. 1998; 352: 1882-5.
- Renaud SC, Gueguen R, Siest G, et al. Wine, beer, and mortality in middle-aged men from eastern France. Arch Intern Med 1999; 159: 1865-70.
- Gronbaek M, Becker U, Johansen D, Gottschau A, Schnohr P, Hein HO, Jensen G, Sorensen TI. Type of alcohol consumed and mortality from all causes, coronary heart disease, and cancer. Ann Intern Med. 2000; 133: 411-9.
- Klatsky AL, Friedman GD, Armstrong MA, Kipp H. Wine, liquor, beer, and mortality. Am J Epidemiol. 2003; 158: 585-95.
- Di Castelnuovo, Rotondo S, Iacoviello L, Donati MB, De Gaetano G. Meta-analysis of wine and beer consumption in relation to vascular risk. Circulation 2002; 105: 2836 - 2844.
- Mukamal KJ, Conigrave KM, Mittlemen MA, et al. Roles of drinking pattern and type of alcohol consumed in coronary heart disease in men. N Engl J Med 2003; 348: 109 - 18.
- Klatsky AL, Armstrong MA, Kipp H. Correlates of alcoholic beverage preference: traits of persons who choose wine, liquor or beer. Br J Addict 1990; 85: 1279-89.
- Mortensen EL, Jensen HH, Sanders SA, et al. Better psychological functioning and higher social status may largely explain the apparent health benefits of wine: a study of wine and beer drinking in young Danish adults. Arch Intern Med 2001; 161: 1844-8.
- Barefoot JC, Grønbaek M, Feaganes JR, et al. Alcoholic beverage preference, diet, and health habits in the UNC Alumni Heart Study. Am J Clin Nutr 2002; 76: 466-72.
- Estruch R, Sacanella E, Badia E, Antunez E, Nicolas JM, Fernandez-Sola J, Rotilio D, de Gaetano G, Rubin E, Urbano-Márquez A. Different effects of red wine and gin consumption on inflammatory biomarkers of atherosclerosis: a prospective randomized crossover trial. Effects of wine on inflammatory markers. Atherosclerosis. 2004; 175: 117-23.
- Scalbert A, Manach C, Morand C, Remesy C, Jiménez L. Dietary polyphenols and the prevention of diseases. Crit Rev Food Sci Nutr. 2005; 45: 287-306.
- Lamuela-Raventós R M, Andrés-Lacueva C. Wine in Mediterranean diet. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 2004; 54: 79-82
- Lamuela-Raventós R M, Romero-Perez A I, Andrés-Lacueva C, Tormero A. Review: Health effects of cocoa flavonoids. Food Science & Technology International, 2005; 11: 159-176.
- Zamora-Ros R, Urpi-Sarda M, Lamuela-Raventós RM, Estruch R, Vázquez-Agell M, Serrano-Martínez M, Jaeger W, Andrés-Lacueva C. Diagnostic Performance of Urinary Resveratrol Metabolites as a Biomarker of Moderate Wine Consumption. Clin Chem. 2006. 52: 1373 - 1380

uniagro

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Facultad de: Farmacia
Departamento de: Nutrición y Bromatología, CÈRTA, Avinguda Joan XXIII s/n, 08028 Barcelona, Fax: 93-4035931

Grupo de Investigación: Antioxidantes Naturales: Polifenoles

Rosa M. Lamuela^{1*} y Cristina Andrés-Lacueva²

¹E-mail:lamuela@ub.edu, Tel :934034843

²E-mail:candres@ub.edu. Tel :934034840

<http://www.ub.es/depnutricioibromatologia/Grup%20Antioxidants/en/>

Líneas principales de investigación:

- Biodisponibilidad y metabolismo de los polifenoles.
- Efecto nutricional de los polifenoles y su potencial efecto beneficioso para la salud.
- Consumo de flavonoides en la población española: niños y adultos.
- Compuestos fenólicos como ingredientes funcionales.
- Polifenoles en los alimentos: influencia de la tecnología (ejemplos: cacao: solubles y chocolate, cítricos, frutas del bosque, miel, aceite de oliva virgen, té verde, vino).



VALVULERÍA

ELEMENTOS DE VAPOR Y
CONTROL DE FLUIDOS

BOMBAS DE PROCESOS ALIMENTARIOS

BOMBAS DE VACIO

BOMBAS DE ENGRANAJES

BOMBAS PARA PRODUCTOS QUÍMICOS

CIERRES MECÁNICOS

SERVICIO TÉCNICO



Amplia Gama con la mejor Calidad al Servicio de la Industria

**SOLICITE NUESTRO
NUEVO CATÁLOGO
O VISITE NUESTRA
WEB**

www.comercialgarcia.es

En García Servicios y Suministros Industria, trabajamos para ofrecer un "Servicio de Calidad". Esta es la filosofía empresarial que implica a todos desde el personal técnico en los talleres y nuestros ingenieros, el equipo comercial de pre-venta y post-venta, y la atención al público en nuestro establecimiento; ágil y eficaz.

 **García**
Servicios y Suministros Industriales

II Jornadas técnicas: Regeneración y reutilización de las aguas residuales. Problemas de salinidad.

Murcia, 25 y 26 de octubre de 2006

Convocadas por la Entidad de Saneamiento de la Región de Murcia (ESAMUR), en colaboración con el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, y el Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente, se han cel-

ebrado en el Auditorio y Centro de Congresos de Murcia durante los días 25 y 26 de Octubre las II Jornadas Técnicas sobre Regeneración y Reutilización de Aguas Residuales. Problemas de Salinidad.

La primera edición de estas Jornadas, que celebró en Noviembre del año pasado, se dedicó a tratar los problemas derivados del vertido de aguas industriales a las redes públicas de alcantarillado y las condiciones para su prevención, tratamiento y control más adecuados.

Este año se han dedicado las Jornadas al estudio de la regeneración y reutilización de las aguas residuales urbanas y muy especialmente a aquellos aspectos que se derivan de su contenido salino, que se advierte creciente, y que produce problemas en la aplicación posterior en la agricultura.

Para abordar el análisis de estos temas las Jornadas se estructuraron en las siguientes sesiones:

1. Aspectos Técnicos y Legales de la Reutilización de las Aguas Residuales.
2. Orígenes de la Salinidad. Control de vertidos a las redes de colectores.
3. Posibilidades de reducción de la salinidad de las aguas industriales.
4. Situación de la Tecnología de Depuración y Regeneración de Aguas Residuales.
5. Conclusiones.

El interés por estos contenidos y la aportación de documentación y propuestas queda reflejado en la participación y asistencia a las sesiones que, han contado con unos 220 participantes de diferentes regiones españolas, en su mayor parte técnicos de diversos sectores industriales, responsables municipales, expertos en depuración y técnicos de la administración y la universidad.



Durante el desarrollo de las ponencias y en los coloquios y debates mantenidos durante las Jornadas cabe, a modo de resumen y como conclusiones generales, destacar los siguientes aspectos:

1. Aspectos Técnicos y Legales de la Reutilización de las Aguas Residuales.

- La regeneración y reutilización de aguas residuales ha avanzado notablemente en los últimos años alcanzándose resultados muy satisfactorios que sitúan a la Región de Murcia en un puesto muy destacado entre las distintas regiones españolas.

- Se advierte un incremento creciente en los contenidos salinos de las aguas depuradas, debido a diversos factores, que aconseja tomar medidas para su prevención en origen. Aproximadamente un 30%

de las aguas depuradas podría tener problemas para su aplicación al riego por motivos de exceso en la salinidad.

- La inminente promulgación de la nueva normativa para reutilización de aguas depuradas supone un gran avance, largamente esperado, en la clarificación y regulación de esta materia.

- El traslado al usuario de las obligaciones de conseguir la calidad debida al uso asignado por la concesión, incluida en el Proyecto de Decreto, es un aspecto novedoso que puede originar conflictos y desigualdades entre distintos usuarios.

- Se han puesto de manifiesto algunos aspectos no recogidos en la nueva Norma y que sin embargo se estima conveniente su regulación, como es la protección de los suelos ante la degradación irreversible



por el uso de aguas salinas, la conveniencia de delimitar muy exactamente en el terreno la zona de aplicación de aguas regeneradas, y algunos aspectos de orden sanitario como la inconveniencia del uso de esta agua en sistemas de refrigeración u otros que pudiesen ocasionar riesgos de desarrollos bacterianos incontrolados.

- También la manipulación y la operación de regadío con aguas regeneradas precisa de precauciones y practicas especiales que impidan riesgos para la salud de los operarios y gestores del riego.

- La posibilidad de cambios en las condiciones de calidad de las aguas y la vigilancia de los parámetros que puedan suponer riesgos sanitarios o agronómicos hace difícil su control por el usuario agrícola.

- Se considera urgente una regulación adecuada del vertido y eliminación de residuos salinos, sólidos y líquidos, y la construcción de infraestructuras como salmueroductos y vertederos con este fin.

- El uso del agua regenerada requiere la existencia de infraestructuras de tratamiento, almacenamiento, distribución y eliminación de residuos que garanticen las exigencias sanitarias, medioambientales, de calidad y disponibilidad del recurso.

2. Orígenes de la Salinidad. Control de vertidos a las redes de colectores

- La disciplina en el cumplimiento de la reglamentación de vertidos a redes de saneamiento mejora lentamente, precisando una colaboración mas intensa entre los Ayuntamientos y los organismos gestores de redes y plantas de tratamiento.

- En los nuevos desarrollos urbanos situados sobre zonas costeras o con alto nivel freático deben extremarse las condiciones técnicas constructivas de redes, cimentaciones y sótanos que impidan las

entradas de estas aguas al alcantarillado.

- Se han incrementado notablemente los contenidos salinos en el vertido de aguas domesticas debido al consumo de productos que aportan sales y muy especialmente a la proliferación de aparatos de ablandamiento y desalación domésticos en ocasiones con practicas inadecuadas o innecesarias.

- Las medidas encaminadas a mejorar la calidad del agua de abastecimiento en alta para la reducción de sus contenidos en sales repercutirán de manera muy favorable en la calidad final de las aguas depuradas.

- Para conseguir una gestión eficaz de los vertidos es necesaria la coordinación entre diferentes administraciones, y la existencia de un marco normativo supramunicipal que regule los principales aspectos técnicos, administrativos y económicos, complementado a través de ordenanzas municipales de vertido.

3. Posibilidades de reducción de la salinidad de las aguas industriales

- Determinados sectores industriales deben realizar esfuerzos para minimizar sus vertidos salinos, aplicando técnicas específicas de separación de sales y evitando su incorporación al alcantarillado.

- Los estudios destinados a identificar y cuantificar la incorporación de sales en las distintas fases de los procesos productivos es una herramienta imprescindible para emprender acciones de mejora.

- Algunos procesos auxiliares de tratamiento de aguas realizados por la propia industria son responsables también del vertido de sales, debiendo instalarse aquellos más compatibles con una mejora en la calidad del vertido.

- Aquellos vertidos cuya salinidad no pueda minimizarse hasta permitir su evacuación por el alcantarillado, deberán ser

tratados mediante concentración-evaporación y gestionados como residuo especial.

- Existen tecnologías suficientes a disposición de la industria para el tratamiento de efluentes salinos antes de su vertido.

4. Situación de la Tecnología de Depuración y Regeneración de Aguas Residuales.

- Los tratamientos actuales existentes en la mayoría de las EDAR urbanas son suficientes para garantizar un buen estado sanitario de las aguas regeneradas. Los tratamientos destinados a la desinfección, gestionados correctamente permiten alcanzar los niveles exigidos.

- Si el efluente de las estaciones depuradoras urbanas supera los límites de salinidad recomendados para su reutilización, puede resultar necesaria la implantación de tratamientos complementarios de los efluentes.

- Las tecnologías de membranas (ósmosis) son las más extendidas para la desalación de aguas. Dado el alto coste de implantación, resulta conveniente realizar pruebas piloto para la elección de la tecnología más adecuada al tipo de agua a tratar y a la calidad final que se desea conseguir.

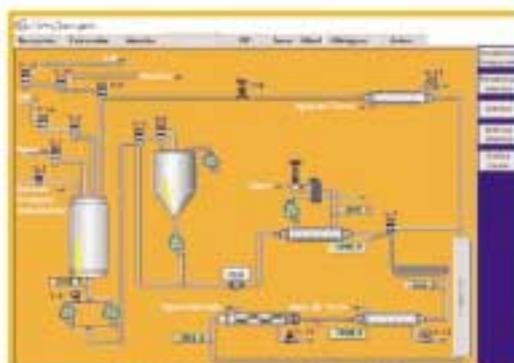
- El agua depurada es un producto cuyas especiales características requieren tratamientos muy intensos antes de la ósmosis, lo que incrementa los costes del agua regenerada.

- Los tratamientos terciarios y de desalación son muy dependientes de la calidad del agua producida por las EDAR, por lo que es aconsejable que estos se sitúen junto a la EDAR y sean gestionados conjuntamente, lo cual facilita también el tratamiento de aguas de lavado del terciario.

Gémima[®]

"Soluciones a la medida de sus necesidades"

Automatización



Pasteurización



Intercambiadores



Plantas Asépticas

Simón Ingeniería, S.L.

Polígono Industrial Los Romerales - Parc. 3 y 4 - 30520 Jumilla - Murcia - España

Teléfono: + 34 968 716 018 - Fax: + 34 968 780 682

gemina@gemina.es www.gemina.es

Líderes en diseño y fabricación de sistemas para la industria alimentaria

¿Es posible utilizar el aclareo mecánico en el melocotonero?

B. MARTÍN¹, A. TORREGROSA², J. GARCÍA BRUNTON³, JJ. BERNAD², R. ARAGÓN³, C. SÁNCHEZ³

¹Universidad Politécnica de Cartagena. ²Universidad Politécnica de Valencia. ³Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario



En el melocotonero es necesario eliminar gran parte de las flores o frutos recién formados para obtener fruta de calibre comercial. Esta labor, denominada aclareo, es realizada por operarios que, desde el suelo o ayudados por escaleras, eliminan a mano las flores o frutos recién cuajados de todas las ramas del árbol; de forma que la distancia entre flores o frutos contiguos sea suficiente para asegurar un calibre idóneo para el destino final de la producción, ya sea el comercio en fresco o la industria conservera.



Figura 1. Aclareo a mano.



Figura 2. Árbol tipo A.

Si el aclareo se realiza de forma tradicional, es decir a mano, ésta es la segunda labor que más tiempo necesita, después de la recolección. La labor es realizada por cuadrillas de operarios que, desde el suelo o ayudados por escaleras, van eliminando con la mano las flores o frutos recién cuajados de todas las ramas del árbol. El objetivo es que los frutos contiguos de la misma rama estén distanciados unos 10 cm, lo que asegurará un calibre adecuado de la fruta. Aunque el tiempo que se emplea para aclarar un árbol depende del tamaño del mismo y del destino final de la fruta, en melocotoneros con una producción media de 70-80 kg/árbol puede ser necesario hasta 1 hora-hombre/árbol, cuando el melocotón se va a destinar al mercado en fresco.

La búsqueda de alternativas al aclareo manual comenzó en los años 60, con el ensayo de distintos métodos que pudieran disminuir el tiempo empleado en

La búsqueda de alternativas al aclareo manual comenzó en los años 60 con el ensayo de distintos métodos

esta labor. La bibliografía cita dos grandes líneas de investigación en las que se ha trabajado: una que emplea métodos químicos y otra que emplea métodos mecánicos.

Cuando se utilizan productos químicos, el tratamiento debe realizarse en el proceso de diferenciación y formación de

las yemas de flor que tiene lugar en el periodo vegetativo anterior. Los resultados de estos métodos no han sido consi-

El aclareo a mano es la segunda labor que más tiempo necesita después de la recolección

tantes en los años, ni en las variedades, lo que unido a la incertidumbre climatológica del invierno y comienzo de la primavera, hace que no se hayan generalizado.

Los métodos mecánicos utilizados para el aclareo se basan principalmente en el empleo de vibradores de inercia, aunque también se han ensayado otros sistemas mecánicos que vibran la masa foliar y que se utilizan en agricultura ecológica en manzano para eliminar flores. La cantidad de flores o frutos caídos depende de la estructura del árbol y de la intensidad de la vibración. En general los sistemas mecánicos no mantienen una uniformidad de espaciado entre frutos a

lo largo de la rama, pero con una poda específica se puede mejorar la distribución de frutos en el árbol.

Objetivos

El objetivo de este trabajo fue comprobar si el empleo de equipos mecánicos podría utilizarse en el aclareo del meloco-

tonero, lo que permitiría reducir el tiempo de aclareo por árbol. En estos primeros ensayos, que a continuación se exponen,

se optó por vibradores de ramas dado su relativo bajo coste y la posibilidad de acceder a cualquier tipo de plantaciones.

Materiales y métodos

Los ensayos se llevaron a cabo en Yéchar (Murcia), durante el 2005, en plantaciones de melocotoneros de la variedad *Caterina*, que se cultivaban para obtener fruta para la industria conservera.

Las características de las plantaciones en las que se realizaron los ensayos fueron:

- *Tipo A:* Árboles de 15 años de edad, injertados sobre *GF-677* y plantados en un marco de 5 x 4 m (Figura 2).
- *Tipo B:* Árboles de 11 años de edad, injertados sobre ciruelo '*Pollizo*' de Murcia y plantados en un marco de 5 x 3,5 m (Figura 3).

Los dos sistemas de aclareo ensayados fueron los siguientes:

Sistema 1 - vibrador térmico de mochila (Figura 4)

Estos vibradores están accionados por un motor térmico de dos tiempos y con un sistema biela-manivela que produce una vibración de tipo unidireccional.

TABLA 1: TIEMPO DE VIBRACIÓN Y FRUTOS DESPRENDIDOS SEGÚN MODELO DE ACLAREO EMPLEADO

Método de aclareo	Tipo de plantación	Estado vegetativo	Duración de la vibración (s/rama)	N.º de frutos desprendidos por rama	Tiempo de vibración (s/árbol)
Vibrador térmico	A	Fruto 10,68 mm	1,06	58	135
Vibrador neumático	A	Fruto 10,24 mm	1,30	3	-
Vibrador térmico	B	Fruto 12,07 mm	-	-	85



Figura 3. Árbol tipo A.



Figura 4. Vibrador térmico de mochila.

Incorporan una pértiga de fibra de carbono de 1,5-2 m de longitud con un gancho terminal revestido de goma que permite coger las ramas sin dañarlas. Estos equipos son portados por un operario que va realizando presas sobre las ramas principales del árbol. El tiempo máximo de exposición diario, según Directiva Europea, no debería superar los 10-15 minutos por trabajador, por lo que se aconseja la rotación en su uso dentro de la cuadrilla. Para los ensayos se empleó un vibrador comercial marca Vibroli (NTA s.l. Sant Boi de Llobregat, Barcelona, España) con las siguientes especificaciones: motor térmico alternativo de dos tiempos de 52 cm³ y 2,1 kW, 11 kg de masa, 0,065 m de carrera de la manive-

para los ensayos un vibrador manual neumático de la marca Campagnola que se alimentaba con aire a una presión entre 6 a 7,5 bar, a partir de un compresor portátil. La frecuencia máxima de vibración es de 10-14 Hz y su amplitud

para cada uno de los vibradores (térmico y neumático) la duración de la vibración por rama, así como el tiempo total de vibración por árbol. Las pruebas de aclareo se realizaron el día 20 de abril de 2005. En la Figura 6 se muestra un deta-

Los métodos mecánicos utilizados para el aclareo se basan en el empleo de vibradores de inercia

0,03 m. El manejo de este equipo es similar al vibrador manual térmico, pero mucho más cómodo para el operario ya que sólo soporta el peso de la pértiga, que es de 1,9 kg; ahora bien, su movilidad está limitada, en parte, por la tubería flexible que desde el compresor alimenta de aire la pértiga.

lle del estado fenológico en el momento del aclareo. La recolección se realizó el día 8 de julio de 2005.

Los ensayos se iniciaron en la plantación de tipo A, utilizando el vibrador neumático. A la vista del escaso desprendimiento de frutos que se producía (Tabla 2) con la presión de trabajo utilizada, se decidió no emplearlo en la plantación de tipo B. Posteriormente, reproduciendo a cámara lenta la filmación de la vibración producida por el vibrador neumático se observó que se desplazaba más la pértiga que la rama, posiblemente porque el gancho era excesivamente grande para las ramas empleadas.

Cuando se empleó el vibrador térmico se observó que el desprendimiento de los frutos no era uniforme a lo largo de la rama: del punto de agarre hacia el tronco principal, el desprendimiento de frutos era mínimo, y del punto de agarre hacia el extremo final de la rama de estructura,

En estos primeros ensayos, se optó por vibradores de ramas dado su relativo bajo coste

la. Máxima frecuencia de vibración de 18,5 Hz. Pértiga de fibra de carbono de 2 m de longitud con un gancho terminal de 4 cm de anchura libre.

Los equipos empleados para realizar las determinaciones fueron una videocámara Sony DCR-PC105E para el estudio de los tiempos de vibración y una balanza de precisión para determinar el peso de los frutos en el momento de la recolección.

Sistema 2 - vibrador manual neumático (Figura 5)

Un vibrador manual neumático consiste en una pértiga con un gancho final y un pistón interno neumático, que se alimenta con aire a una presión. Se empleó

Resultados y discusión

Se realizaron ensayos de aclareo en árboles de tipo A y B, en los que se midió,

TABLA 2: DATOS DE LOS FRUTOS EN EL MOMENTO DE LA RECOLECCIÓN

	Frutos de ramas testigo (sin aclareo)	Frutos por debajo del punto de vibración	Frutos por encima del punto de vibración
N.º de frutos	50	55	52
Peso medio fruto (g)*	62,8 b	53,6	94,5 c
Desviación típica	15,0	15,0	26,8
Tratamiento/Testigo	1,0	0,9	1,5

* Contraste múltiple de Fisher (LSD) con un nivel de confianza del 95,0%



Figura 5. Vibrador manual neumático.



Figura 7. Detalle de la posición de los frutos en la rama.

el desprendimiento aumentaba progresivamente; y en algunas ocasiones se rompían las ramitas terminales antes de que se desprendieran los frutos. Por otra parte, los frutos de las ramitas pequeñas que salían de las ramas de estructura gruesas, al no transmitir bien la vibración, no caían, pero a su favor está el hecho de que estas ramas solían estar ubicadas en zonas más bajas y fácilmente alcanzables desde el suelo.

Ambos tipos de vibradores desgarraban demasiado la piel de las ramas, por lo que debe mejorarse el sistema de sujeción.

En el momento de la recolección, para constatar la falta de uniformidad del aclareo mecánico a lo largo de la rama, observada durante el aclareo, se recolectaron los frutos de un árbol tipo B, en el que se había realizado el aclareo con el vibrador térmico, separando los frutos recogidos por debajo y por encima del punto de vibración. Como testigo se tomaron 50 frutos de árboles del mismo tipo a los que no se les había realizado ningún aclareo. En la Figura 7 se muestra una rama en el momento de la recolección, donde se indica el punto de presa del vibrador cuando se realizó el aclareo. En esta figura se observa que desde el punto de presa del vibrador hacia el extremo de la rama hay menos frutos, y éstos son de mayor calibre que desde el punto de presa hacia la cruz del árbol.

En la Tabla 2 se muestra el peso medio de los frutos recogidos por encima y por debajo del punto de vibración, así como los del testigo.

En la Tabla 2 se observa que el peso medio de los frutos que se encuentran por encima del punto de vibración tiene una masa un 50% superior al testigo (sin aclarar), lo que parece normal puesto que en la parte superior quedaron muy pocos frutos por rama. Por debajo del punto de vibración los frutos tienen una masa inferior a la del testigo (sin aclarar), esto puede ser debido a que aunque la vibración por debajo fue mínima, ésta fue suficiente para desprender los frutos de mayor tamaño, que era los de primera flor, y los que quedaron, más pequeños, ya no alcanzaron mayor tamaño debido a la competencia entre frutos, ya que el aclareo en la zona inferior fue mínimo y quedaban muchos frutos.

Observando los resultados obtenidos por debajo del punto de vibración, cabría la posibilidad de ubicar el punto de agarre del vibrador lo más cerca posible del nacimiento de la rama, pero el aumento del diámetro de la rama puede hacerlo inviable; además, si las ramas son demasiado largas se puede acentuar el problema de rotura de ramitas del extremo. Se debería llegar a una situación de compromiso.

Conclusiones

Los vibradores térmicos de ramas utilizados en el aclareo permiten obtener melocotones que por encima del punto de vibración son de tamaño comercial. Se consigue aumentar un 50% la masa de estos frutos. Los frutos obtenidos por debajo del punto de vibración son también comerciales, pero a diferencia de los

primeros su destino es para pulpa, no se admiten para mitades. Los vibradores neumáticos, en las condiciones de ensayo, no han demostrado su eficacia para el aclareo.

Los vibradores térmicos de ramas no realizan un aclareo uniforme a lo largo de la rama. Este problema también es señalado por otros autores con vibradores de troncos. Para resolver el problema se aconseja que durante la poda se reduzca la longitud de las ramas.

A la vista de los resultados esperanzadores obtenidos, se plantea continuar con los ensayos para comparar el aclareo mecánico frente al manual.

Agradecimientos

Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, a D. Alfredo Soria y a D. Juan José Peña. ■

uniagro

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE CARTAGENA**

E-mail: b.martin@upct.es

Facultad y Departamento: Dpto. de Ingeniería de los Alimentos y del Equipamiento Agrícola. Área de Ingeniería Agroforestal.

Grupo de investigación: Bernardo Martín Górriz.

Líneas principales de investigación: Mecanización de la recolección de frutos (albaricque, melocotón, cítricos).



TALLERES MAXIMILIANO



- **FABRICACIÓN DE APARATOS A PRESIÓN**
- **FABRICACIÓN SILOS PARA ÁRIDOS**
- **INSTALACIONES INDUSTRIALES Y AISLAMIENTO**
- **MAQUINARIA INDUSTRIAL**
- **MANTENIMIENTO**
- **DEPÓSITOS PARA ALMACENAMIENTOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y QUÍMICOS**



Polígono Industrial "Los Torraos" - Avda. España MI-2
Teléfono: 968 690 332 - Fax: 968 690 266
30562 CEUTÍ (Murcia)

Proyecto Innologis. Innovación en logística de flujos productivos

Una oportunidad para mejorar la gestión logística de las empresas

En la última convocatoria del programa PCCIP, administrado por el INFO, ha sido concedida una ayuda al CTC, para la realización, conjuntamente con GRUPO FORO, de Auditorías Logísticas en empresas, Identificación de oportunidades de innovación en procesos logísticos, y desarrollo de una herramienta integral para la gestión de almacenes, y expediciones al servicio de las empresas.

Las funcionalidades básicas que esta herramienta incorporará serán:

- Hay que satisfacer la demanda aunque la misma no se haya previsto o difiera mucho de la previsión
- Posibilidad de definir la ubicación de las entradas por varios criterios
- Conocer en tiempo real, la ubicación de todo el producto existente en los almacenes. Diversas consultas, por distinto tipo de criterio
- Trazabilidad de la mercancía de almacenes
- Preparación de pedidos, por distintos tipos de criterios
- Organización de las Expediciones
- Preparación de carga de vehículos de distribución
- Seguimiento de las entregas
- Gestión de carretilleros

El sistema estará preparado para acoplar diversas tecnológicas de captura de datos, y tipos de periféricos, así como posibilidad de enlazar con los distintos tipos de Programas de Gestión disponibles en las empresas, por lo que no será necesario modifi-



cación en su sistema de gestión informática actual

Inicialmente este programa esta limitado a las empresas de Segunda transformación, y de servicios. Las ayudas pueden cubrir hasta el 50 % de la Auditoria previa, y diagnostico, y una cifra que puede llegar hasta el 75 %, para los costes de desarrollo de las herramientas necesarias.

De estar interesados, en recibir información adicional, sobre este programa, rogamos contacte con la OTRI del CTC.

Características del proyecto

El proyecto contempla las siguientes fases:

1) Auditorías Logísticas de las PYMEs. En esta primera fase

los técnicos del CTC realizarán una auditoria logística a cada una de las 10 empresas participantes en el proyecto. Esta auditoria contemplará todos los aspectos de la gestión logística de las empresas, ya que su finalidad es detectar carencias tecnológicas en su logística que puedan ser cubiertas a través de las herramientas a implantar

posteriormente. También se estudiarán las innovaciones producidas en otros sectores en el ámbito de la logística, y su posible utilización en las herramientas a implantar. Esta fase la realizará el personal técnico del CTC íntegramente.

2) Análisis y desarrollo de las herramientas innovadoras en logística. Esta fase consiste

IMPORTANCIA PARA LOS PROVEEDORES DE LOS CRITERIOS DE COMPRA	
Criterio	Respuestas
1. Calidad	94
2. Fiabilidad de la entrega	92
3. Compromiso de mejora continuada	89
4. Experiencia técnica	86
5. Flexibilidad/grado de reacción	78
6. Orientación al cliente	76
7. Precio	71
8. Buen marketing/publicidad	38

Cada vez es más difícil mantener un margen competitivo a través del producto en sí. En situaciones como empresa y la de sus competidores. En situaciones como ésta, es el servicio al cliente el que puede pro-

en la traducción de los resultados de las auditorías logísticas en análisis técnico de las especificaciones de las herramientas requeridas para solucionar las carencias tecnológicas en logística detectadas en cada una de las empresas, y el desarrollo de las distintas herramientas innovadoras partiendo de las especificaciones del análisis previo. Para el desarrollo se tendrá en cuenta las indicaciones sobre mejoras de procesos detectadas en la fase 1, y sobre tecnologías innovadoras a utilizar. Esta fase será desarrollada por la empresa Grupo Foro Trazabilidad Alimentaria, S.L., empresa consultora experta en la cadena de suministro, en sistemas de producción y en sistemas logísticos.

3) Implantación de la innovación en 10 PYMEs. Una vez desarrolladas las herramientas o identificadas y seleccionadas, se procederá a la parametrización e implantación de las mismas en las 10 PYMEs participantes en el proyecto. Se trata de adaptar los desarrollos para aquello que le sea más importante para cada empresa seleccionada

Dentro de estas soluciones pueden encontrarse según se identifique en las auditorías logísticas:

- Sistemas de control de expediciones y entregas personalizadas a través de UMTS, PDAs y código de barras.
- Sistemas automatizados de gestión de almacenes.
- Sistemas de identificación por RFID.

4) Difusión de resultados. La fase de difusión de resultados se basa en la recopilación de los informes de las implantaciones realizadas, y transformarlos en un folleto resumen que incluye buenas prácticas y descripción de los casos, de forma que sirva de difusión de la innovación realizada.

Para más información contacte con D. Francisco Gálvez (fgalvez@ctnc.es).

trazabilidad
alimentaria

seguimiento integral
de sus productos y procesos

- Gestiona la trazabilidad de sus productos en todas sus vertientes.
- Combina la información de los registros de campo con los datos de producción y de gestión, dando lugar a una trazabilidad tanto hacia adelante como hacia atrás desde cualquier punto de su proceso, con total flexibilidad y seguridad.
- Utilice los estándares de identificación de producto para entregar la información a sus clientes tal y como la requieren.
- Gestione, tree y modifique a su necesidad los registros de calidad, APPCC, EuroGAP, BRC, ... sus deseos llevar.
- Conozca en tiempo real sus datos de proceso, Entradas a almacén, salidas, productos en proceso.
- Obtenga los informes que necesite para su mejor gestión.
- Comunique a sus clientes los datos que le soliciten de forma ágil.
- Adaptase a la normativa de trazabilidad sin cambios en sus programas informáticos actuales.
- Todo ello, de una forma fácil y cómoda, maximizando la toma de datos automática para evitar errores y minimizando los trabajos manuales.

 www.grupoforo.com

paseo fotógrafo verdú n.º 9. edif. minos, bajo. los molinos del río - murcia
T. 968 22 55 11 - F. 968 22 31 83

ésta, es el servicio al cliente el que puede proporcionar la más clara diferencia entre la oferta de una porcionar la más clara diferencia entre la oferta de una empresa y la de sus competidores.

Perichán: la empresa privada nacional más grande en producción de pepino

• También es la empresa privada nacional más grande en comercialización de tomate y todo ello lo han conseguido con un equipo directivo muy joven y aplicando nuevas tecnologías de producción como la hidroponía



La empresa está viva desde hace más de 35 años y, desde sus comienzos, tiene una visión de mercado nacional. Por este motivo, Perichán está concentrada principalmente en este mercado, pero cabe destacar también su presencia en los mercados internacionales, donde como ellos mismos dicen “son nuevos”, aunque llevan ya unos 10 años saliendo al exterior.

La empresa es de carácter familiar, es decir, es una sociedad privada con varias fincas y almacenes repartidos por el territorio nacional y también en Marruecos, pero la central siempre ha estado en Mazarrón, concretamente en la pedanía Cañada de Gallego.

Perichán se dedica a la producción y comercialización de productos hortofrutícolas. Fabrican, o mejor dicho producen, productos hortofrutícolas, principalmente tomate, pepino y judía, tanto plana como redonda, pero también producen otros tales como brócoli, melón galia, melón cantaloup, sandía, uva de mesa, pera y algo de calabacín.

Centrados como están en una cadena de alimentación como es Mercadona, hay que señalar que brillan con luz propia dos productos estrella, como son el pepino y la judía, que mueven casi el 50% de su volumen. Respecto a su línea de trabajo, Perichán la ha enfocado casi en su totalidad a

los supermercados, y en raras ocasiones aparecen por los mercados. También hacen todo tipo de trabajo de prepaking que se les solicita, ya que son especialistas en este sentido.

Y todo ello contando actualmente con una superficie en producción que es de aproximadamente unas 1.500 hectáreas, de las cuales unas 480 son de invernaderos, contando en almacén con una superficie de algo más de 10.000 m² en la central.

Si hablamos de recursos humanos, desde la empresa nos indican que consideran este departamento como muy eficiente, ya que les proporciona personal de distintos lugares del mundo. Actualmente en Perichán se encuentran trabajadores de 17 nacionalidades diferentes, y a éstos hay que darles formación y explicarles cuál es el proyecto, por lo que el departamento de recursos humanos cobra gran importancia.

Y es que, indudablemente, para Perichán el trabajador es un pilar que debe cuidar muchísimo, ya que sin éste es imposible hacer una buena labor, por lo tanto la formación y preparación de sus trabajadores es una lucha diaria que tiene el departamento de recursos humanos y prevención de riesgos laborales.

Respecto a la organización, la empresa es un grupo de empresas y cada una de ellas tiene sus directivos correspondientes según su actividad y según su volumen,

por ejemplo, la comercializadora tiene un director general, un director de producción, un director de recursos humanos, un director de administración y un director comercial.

Mimar la producción

La calidad de los productos Perichán se basa en que como son agricultores principalmente, pues miman mucho los detalles de producción, y cuando las cosas se hacen bien desde el principio, luego llegan las recompensas. A la empresa no le duele gastarse el dinero que sea preciso en la producción, porque después su producto va a tener el valor añadido de lo que ellos le están aportando.

Como señalan desde la central de Cañada de San Pedro, “Nosotros no es que garanticemos la calidad y la trazabilidad de nuestra materia prima a la recepción de la misma, sino que nuestra lucha y garantía nace desde el momento en que se desea realizar la plantación en campo, es decir, desde la preparación del terreno, elección de semillas o tipo de cultivo, por ejemplo”.

Toda esta manera de trabajar facilita que la empresa esté bien asentada en el mercado nacional, siendo su principal cliente Mercadona con casi un 50 % de su volumen, - como se ha comentado anteriormente- pero luego le sigue Socomo, D.I.A, Ahorramás, Zenalco o Eroski, entre otros.

Por lo que respecta al Medio Ambiente, en este apartado la empresa trata de ser lo más respetuosa posible, ya que tienen normas de calidad para adaptarse a este fin y, aparte, hacen trabajos para mejorar el medio ambiente, tales como recoger el agua sobrante de las plantas o gestionar los materiales vegetales y demás residuos que provoca el trabajo de la agricultura.

A su vez, la empresa trata de aplicar las nuevas tecnologías que salen tanto en campo como en almacén, de hecho están cultivando por ejemplo en campo con técnicas de hidroponía mediante diferentes sustratos, tales como arena, fibra de coco, lana de roca y, actualmente, con hidroponía de agua, y en almacén no se para de invertir en nuevas maquinarias que hacen que los trabajadores estén más cualificados.

Expansión y méritos

“Nuestra política de expansión es muy clara –señalan desde Perichán- nosotros vamos a donde esté el trabajo, no somos perezosos en este sentido, se nos propuso un producto importante para un gran cliente como es Mercadona, en Marrue-



cos, y allí estamos desarrollando actualmente la judía y, cuando culminemos este producto, ya tenemos ambas empresas otro producto en mente”.

El CTC también ha puesto su grano de arena en el progreso de esta empresa, no obstante, la relación es muy estrecha entre ambos, y ya han desarrollado un proyecto conjunto. De cara al futuro tienen ambi-

ción, por lo que continuarán en esta línea, trabajando juntos.

En temas de laboratorio, Perichán ha decidido subcontratar a empresas ajenas, pero por otro lado sí que tienen un sistema de control de calidad propio en su sede, dónde controlan todo el producto, desde su recepción hasta hacerle el seguimiento al cliente, mostrando un test de vida por cada lote suministrado para su seguimiento.

Todo ello redunda en reconocimientos, como haber sido premiados por la Cámara de Comercio o que estén considerados como la empresa privada nacional más grande en producción de pepino y también la empresa privada nacional más grande en comercialización de tomate. Todo un gran mérito para una empresa privada muy joven, cuyo equipo directivo tiene una media inferior a los 35 años, pero suficientemente preparado y con muchas ganas de trabajar. Y es que la principal preocupación de Perichán, no es preocupación sino es la ambición de ser la empresa privada más grande de España en los productos que son capaces de producir.

NUEVA GENERACIÓN DE FOTÓMETROS NOVA



Nuevo sistema de ópticas

- Sin partes mecánicas ni móviles.
- Filtros en técnica diodo array con haz de referencia.
- Todo controlado por un completo software.

DISTRILAB



DISTRIBUIDORES PARA LABORATORIOS, S.L.

e-mail: distrilab@retemail.es
Telf. 968 50 66 48 - Fax 968 52 99 01
Av. Berlín - H - 3 Políg. Ind. Cabezo Beaza
30395 CARTAGENA (Murcia)

La revolución en el análisis del agua

- Sencilla operación con función AUTO-SELEC (código de barras).
- Portátil, con batería incorporada (opcional).
- Fácil actualización de nuevos métodos mediante un Memochip.
- Medidas simultáneas para correcciones de turbidez.
- Sistema incorporado de Control de Calidad. Analítico Conformidad GLP.

2 modelos

NOVA 30: • 6 filtros.

- Sólo acepta tests Spectroquant en cubetas.
- No es programable con nuevos métodos.

NOVA 60: • 12 filtros.

- Acepta test Spectroquant en cubetas y reactivos.
- Programable con nuevos métodos.

Proyecto “Work Experience G.B. Vico Misura 3.2. por Campania 2000/06”

EU-TEAM de Benevento (Italia), ente de formación acreditado en la Región Campania, ha promovido junto a la Università degli Studi del Sannio y el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación de Molina de Segura, un programa de prácticas internacional, dedicado a 50 jóvenes licenciados en las áreas jurídico-económica, tecnológico-ingenieril, y técnico-científica, residentes todos ellos en la Región de Campania de Italia.

El proyecto “Work experience: Innovar en la formación para dar servicio a las empresas en la internacionalización de los mercados” financiado por la Región Campania prevé:

- 120 horas de formación teórica (orientación, inglés avanzado, eurociudadanía, internacionalizaciones de los mercados, etc.);
- 4 meses de prácticas en España a realizar en el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación y sus empresas/departamentos, socios/asociados (Grupo Foro, ASAJA, HRS Spiratube, Best Before, Federación de Mujeres, Agrupación de Conserveros, Empresas de Alimentación, etc.);
- 2 meses de prácticas en empresas de la Región de Campania.

El proyecto “*Work experience: innovare nella formazione per i servizi alle imprese e l'internazionalizzazione dei mercati*” nace de saber que el proceso de innovación y la apertura a los mercados extranjeros tiene hoy en día un papel determinante para aumentar la competitividad de las empresa, en particular de aquellas del sector agroalimentario, fuente natural de la economía de la Región de Campania. El reto que las empresas de esta Región italiana deben afrontar con urgencia es precisamente el de adquirir la capacidad de introducir innovación de procesos y del producto, fortaleciendo sobre todo la atención sobre la formación de los jóvenes y el crecimiento de los recursos humanos.

La finalidad del proyecto “Innovar en la formación para dar servicio a las empresas en la internacionalización de los mercados” es insertar perfiles profesionales de áreas específicas de competencia (jurídico-económica, técnico-científico y tecnológico-ingeniería) en un contexto organizati-



vo/productivo internacional, de forma que se transfiera competencia y metodología adquirida en campo en un contexto empresarial campano.

Con el fin de favorecer el encuentro entre alumnos y las empresas de esta región italiana en el módulo de internacionalización de los mercados, se han implicado algunas entidades y empresas más significativas que operan tanto sobre un contexto regional campano como internacional. A continuación se presentan algunas empresas implicadas:

- Torregaia S.r.l., Dugenta (BN), Azienda Vitivinicola fundada al inicio de 1900. www.torregaia.com
- Mastroberardino Spa-Atripalda (AV). Empresa vinícola. www.mastroberardino.it
- Arrigoni S.p.A., Ponte (BN). Sector conservero. www.arrigoni.com
- Oleificio Basso, San Michele di Serino (AV). Empresa que trabaja en la producción y confección de aceite alimentario. www.oliobasso.it
- C.N.R., Pozzuoli (NA) Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri ICTP-CNR
- Centro di Ricerca Pubblico Nazionale. www.ictp.cnr.it
- CID Software Studio S.r.l., Centro Direzionale –Napoli–. Empresa de producción de software en el sector del turismo, sanidad y ambiente. www.cidsoftware.it
- TNT spa, Milano- Battipaglia (SA). Empresa que trabaja en la distribución rápida y logística. www.tnt.it
- I.C. S.r.l., Cervinara (AV.) Empresa de producción de embalaje industrial y madera. www.imbalcenter.it

- Didagroup, San Giorgio del Sannio (BN). Empresa que trabaja en el sector de la formación y nuevas tecnologías. www.didagroup.it

- Italdata S.p.A. – Gruppo Siemens, Avellino. Empresa que trabaja en los servicios y soluciones innovativas al servicio de las empresas y de la Administración Pública. www.italdata.it

- Gruppo Plasmon Spa – Milano, Multinacional que trabaja en la producción de alimentación infantil. www.plasmon.it

- Gruppo MG – Pignataro Maggiore- Caserta, M&G es una multinacional química con sede en Tortona, que se ocupa de la producción y venta de resinas de PET par embalaje preformado y film destinados a mercado alimentario. www.gruppomg.com

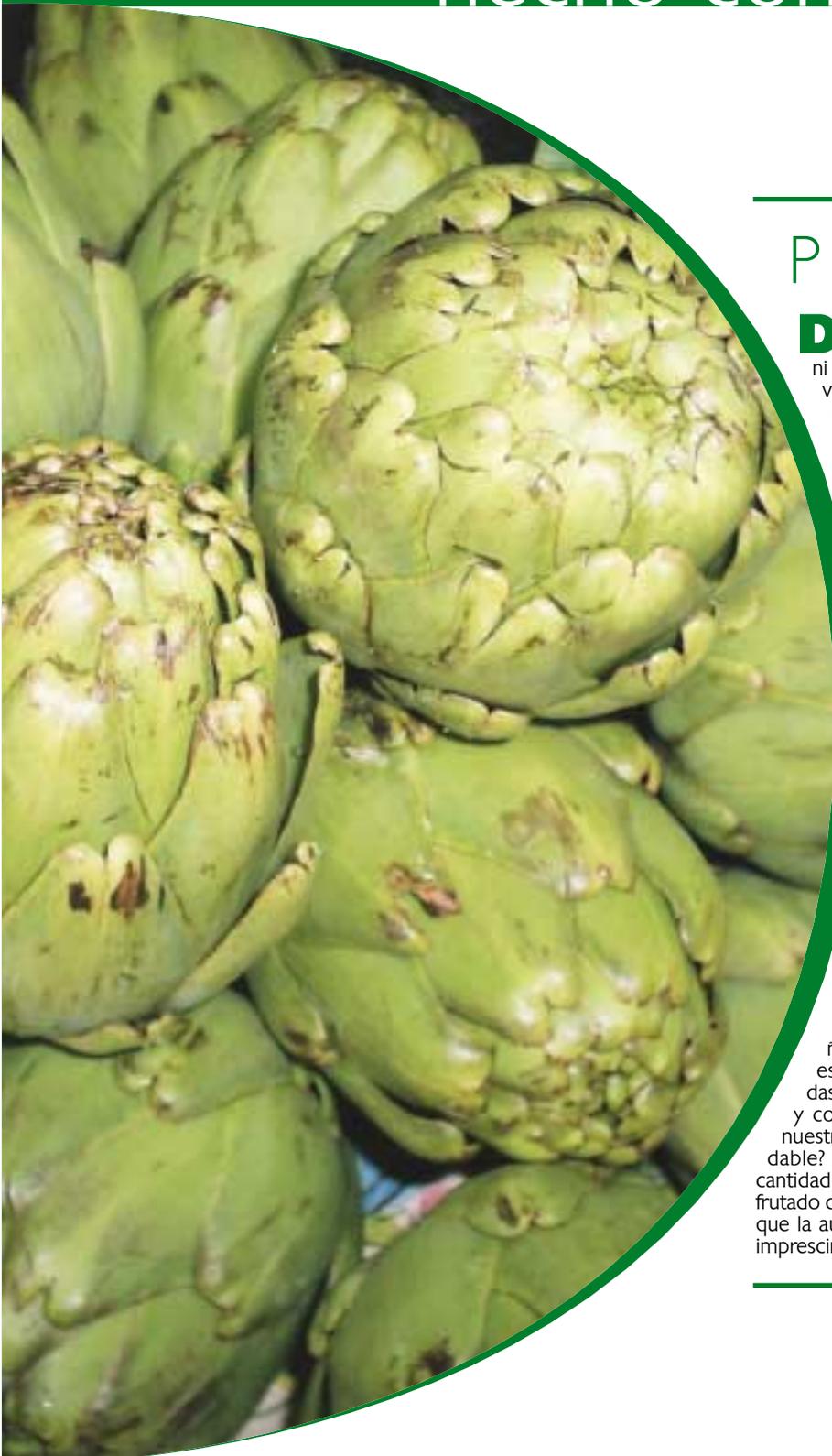
- Villa Massa – Piana di Sorrento es una empresa productora del homónimo tradicional del Limoncello de Sorrento que es un producto que sigue una antigua receta de familia originaria en el 1890. www.villamassa.com

Durante el periodo de 4 meses de experiencia de trabajo en España, los 50 licenciados en prácticas serán subdivididos en función de su perfil profesional en subgrupos de trabajo e insertados en varios departamentos del CTC y/o de empresas/organizaciones allegadas o asociadas que han manifestado intereses en este sentido.

El CTC acompañará a EU-TEAM, su colaborador, en este proyecto con el deseo de conseguir buenos resultados y tener próximas y nuevas iniciativas de colaboración y asociación. ■

taller de cocina: hecho con esmero

por Paco Serrano



PRESENTACIÓN

DICIEMBRE..., mes de frío, nieves -aunque este año, ni lo uno ni lo otro- compras, vacaciones, tradiciones -cada vez menos-, y sobre todo, excesos, principalmente en lo que a comida y bebida se refiere. Se nos amontona el trabajo, comidas de empresa, de grupo de amigos, de compañeros de promoción, familiares, y un largo etcétera que parece no tener fin. Lo mismo pasa con las compras, primero para llenar la despensa, luego para que no se nos escape esa cosa tan especial que tanto nos gusta, y qué decir de esa magnífica oferta prenavideña que han hechos los grandes almacenes. Y ya puestos, ¿Cómo no vamos a hacer este plato tradicional que tanto gusta a nuestros queridos padres, hermanos o hijos y demás allegados que esos días nos acompañan a nuestra mesa?. A todo esto, y con el barullo de salidas y entradas, comidas, cenas y copas varias ¿Qué pasa con nuestra dieta equilibrada y saludable? Nos hemos excedido en cantidad y en cualidad, hemos disfrutado de las ricas grasas a pesar de que la ausencia de frío no las hacía imprescindibles. También hemos da-

do cumplida cuenta de los sabrosos mariscos y de los exquisitos salazones de nuestra "mar chica", eso sí, bien regados de cerveza ya que la temperatura no pedía mucho vino. Tampoco habrán faltado los dulces y golosinas, tanto los tradicionales (tortas de pascua, de conde, cordiales, mantecados, roscos de vino o anís, mazapanes, hojaldres, ...) como los más modernos, importados de otras culturas como los panettones, plumcakes, marzipanes, chocolates varios y otra infinidad de dulce invasores del Norte, Centro y Sur de Europa.

En fin, no preocupaos y sí ocupaos. Os propongo un menú, ligero pero muy sabroso, que servirá para deleitar vuestros paladares y para ayudar a rebajar en algunos gramillos ese condenado peso que tanto nos preocupa. La entrada serán rollitos de salmón sobre espárragos rellenos de anchoa, receta de la Venta del Sol, en Baza, mezcla sorprendente de sabores y texturas que estoy seguro os gustará tanto como a mí la primera vez que la probé. De plato fuerte os presento unas alcachofas tiernas con salsa de tomate, cebolla y piñones, al estilo de D^ª Antonia, que están para chuparse los dedos, aunque esté feo decirlo o hacerlo. Y de postre, algo alegre y vistoso, una naranja soufflé rellena de naranja, melocotón, nueces, una cucharada de helado de fresa y decorada con merengue flambeado con brandy.

Agradecimientos a D.^ª Antonia Martín de Jaén y a la Venta del Sol de Baza.



Alcachofas con salsa de tomate, piñones y cebolla

Ingredientes:

- 12 alcachofas tiernas.
- 2 cebollas medianas.
- 8 tomates de pera.
- 4 dientes de ajo, cortados en rodajas.
- 1 hoja de laurel.
- 2 cucharadas soperas de piñones.
- 1 cucharada de café de pimienta en grano.
- Un poco de pimienta molida, al gusto.
- 8-10 hebras de azafrán.
- Sal al gusto.
- 4 Cucharadas soperas de aceite de oliva virgen.

Modus operandi:

- Lavar y cortar los tomates en dados.
- Cortar las cebollas en juliana.
- Pelar las alcachofas, partirlas en cuartos y conservarlas en agua con zumo de limón para que no se ennegrezcan.
- Poner en el fondo de una olla la mitad del aceite, la mitad del tomate y la mitad de la cebolla, la mitad del ajo, la mitad de los piñones y la mitad de las alcachofas.
- Espolvorear de sal y pimienta.
- Añadir una segunda tanda de tomate, cebolla, ajo, piñones y alcachofas.
- Espolvorear con sal y pimienta y añadir el laurel, las hebras de azafrán y el resto del aceite.
- Tapar y cocer hasta que las alcachofas estén tiernas. (Dependiendo del tipo de olla a presión, pueden requerir 2-3 minutos).





Rollitos de salm3n sobre esp3rragos rellenos de anchoa

Naranja souffl3

Ingredientes: para 4 personas

- 8 esp3rragos muy gruesos.
- 8 anchoas grandes.
- 8 lonchas de salm3n ahumado.
- Mayonesa y perejil rizado, para decorar.

Modus operandi:

- Cortar longitudinalmente los esp3rragos, sin llegar a separar las dos partes.
- Colocar una anchoa en cada uno de ellos y volver a cerrar.
- Arrollar el salm3n sobre la punta del esp3rrago.
- Decorar con un poco de mayonesa dispuesta sobre el salm3n y con un poquito de perejil rizado sobre la mayonesa.



Ingredientes: para 4 personas

- 4 naranjas (vaciar de pulpa y reservar las c3scaras para usar como copa).
- 2 cascos de melocot3n en almibar.
- 12 nueces grandes peladas.
- 4 cucharadas soperas de helado de fesa (tambi3n puede ser de vainilla).
- Merengue para decorar:
 - 2 claras de huevo.
 - 6 cucharadas soperas de az3car glass.
 - Una pizca de sal.
 - Mezclar y batir a punto de nieve.
- Brandy para flambear:
 - Calentar en un cazo con mango (por seguridad) y una vez que desprenda vapores, encender con una cerilla.
 - Dejar quemar el alcohol durante unos segundos y verter un poco, todav3a incandescente, sobre las naranjas ya emplatadas y servir inmediatamente.

Modus operandi:

(Importante: preparar todos los ingredientes por adelantado, pero no montar las naranjas hasta el momento de servir las para que el helado no se funda).

- Rellenar las naranjas en el siguiente orden:
 - Helado en el fondo.
 - Pulpa de naranja.
 - Cubitos de melocot3n.
 - Trocitos de n3ez.
- Cubrir la abertura de las naranjas con un poco de merengue.
- Flambear con el brandy y servir inmediatamente.

Vino



LAS REÑAS ROSADO

Como materia prima se utiliza, exclusivamente, la mejor una monastrell, en su punto óptimo de madurez y equilibrio. Se mimó al racimo desde su recogida, produciendo vinos frescos, afrutados y de bonito color, identificativos de la marca "Las Reñas".

CATA

Aspecto: Rosa grosella con tonos violáceos, muy limpio y brillante.

Olfato: Destacan sus aromas frutales complejos, que recuerda a arándanos y a frambuesa. De gran finura y persistencia.

Paladar: En boca percibimos netamente su frescura, resaltada por el picor de cierta cantidad de carbónico. Muy equilibrado y refrescante, da sensación global de sutileza por su finura y delicadeza. Vino completo y complejo que en vía retronasal incluso mejora sensaciones de nariz.

Recomendaciones: La temperatura ideal de servicio oscila entre los 6 y 8 °C. Es adecuado para acompañar entremeses, pastas, arroces, verduras, huevos, aperitivos, salseados, etc.

AFE-Tech-1st Workshop APPLIED FOOD EMERGING TECHNOLOGIES

DAVID QUINTÍN. DPTO. TECNOLOGÍA. CTC.



Personal del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación asistió al AFE-Tech-1st Workshop "Applied food emerging technologies" (aplicación de nuevas tecnologías a la alimentación).

Organizado por la Universitat Autònoma de Barcelona, el Institut Català de la Vinya i el Vi y el CeRTA, tuvo lugar del 5 al 7 de Julio de 2006 en Barcelona, España.



Los temas a tratar en dichas jornadas fueron el desarrollo y aplicaciones de tecnologías emergentes en el procesado de alimentos, como las altas presiones hidrostáticas, la ultra presión homogeneización, impulsos eléctricos y microondas.

Dicha jornada convocó a un gran número de asistentes de las distintas universidades donde se realizan investigaciones con estas tecnologías emergentes, así como a profesionales de la industria, organismos oficiales y organismos de investigación relacionados con la alimentación, aportando un total de 30 ponencias, las cuales fueron expuestas por docentes de diferentes universidades internacionales, tales como la universidad de Montpellier, universidad de Tecnología de Berlín, Universidad de Georgia, etc.

La celebración de este **AFE-Tech-1st Workshop “Applied food emerging technologies”** se convirtió en el punto de encuentro entre las industrias alimentarias y el mundo universitario con docencia e investigación en este campo, reforzando de esta manera los lazos de unión entre la universidad e industria, imprescindibles para el desarrollo del sector de la alimentación.

Destacando algunas comunicaciones señalaremos las siguientes:

- **Effect of high intensity pulsed electric field treatment on natural microbial population of musts.** R. Puig, P. Marsellés, O. Olmos, Martín and S. Mínguez.

El efecto de la electroforesis de campo pulsado de alta intensidad (pulsed electric field (PEF)), está siendo estudiado como una tecnología alternativa a los tradicio-

nales tratamientos térmicos de conservación de alimentos. PEF mantiene las propiedades nutricionales y las características sensoriales del producto procesado, convirtiendo esta tecnología en una alternativa a la reducción de la carga microbiana.

En el proceso fermentativo de la uva, PEF puede reducir el dióxido de azufre añadido al comienzo del proceso fermentativo. De esta manera se facilita el comienzo y el desarrollo del proceso, y se disminuye el riesgo de problemas microbiológicos producidos por los microorganismos originarios de la uva.

El comportamiento de los microorganismos bajo el tratamiento con PEF en zumo de uva ha recibido especial atención. Hay estudios recientes sobre el efecto del PEF en el deterioro del zumo de uva por microorganismos, pero no existen estudios en una especie específica.

El objetivo de este artículo fue la evaluación de diferentes condiciones de tratamiento, como son el tiempo de tratamiento, la fuerza del campo eléctrico y la frecuencia de los pulsos en la población natural de levadura, y bacteria láctica y acética.

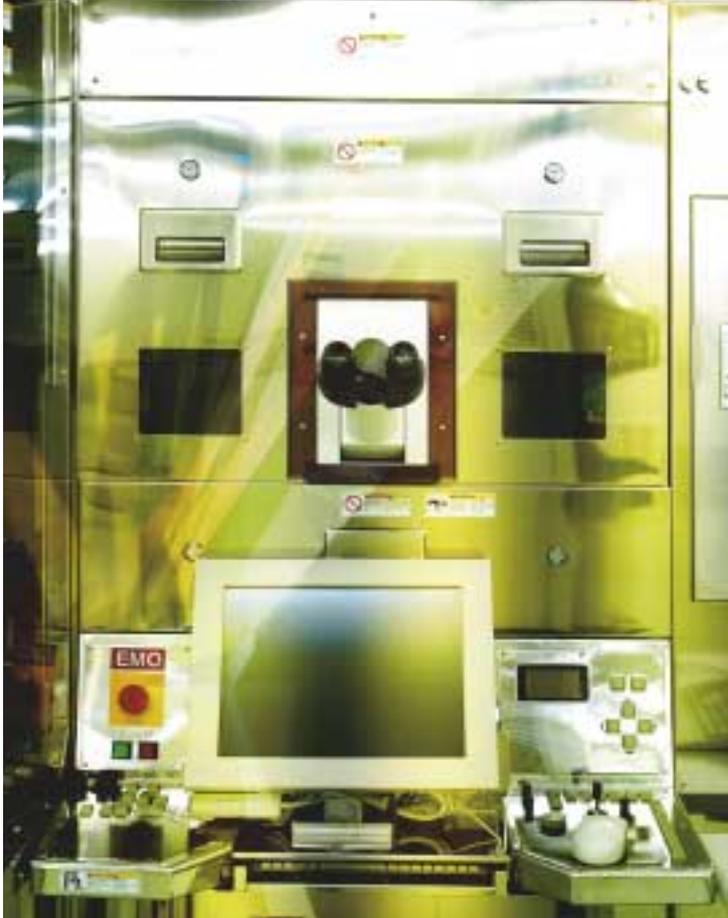
El análisis de datos muestra que estas condiciones modifican significativamente la destrucción microbiana. Se ha observado una reducción de 2.5 reducciones logarítmicas en la levadura y la bacterias acéticas.

- **Must fermentation treated by high pressures: microbiological and sensory effects.** A. Puig, P. Olmos, A. Alibau and S. Picouet.

Con la intención de asegurarse de la aceptación y su comercialización, los productores del sector del vino tienen la necesidad de garantizar la calidad microbiológica y bioquímica del producto elaborado. Por otra parte, este mercado, forzado por el respeto al carácter del producto natural del vino, tiene restringido el uso de aditivos que conserven su calidad. El tratamiento térmico como la pasteurización, que se usa en algunos productos líquidos para reducir la carga microbiana y para alargar su conservación, no son válidos para vinos debido a la pérdida gustativa y calidad aromática como resultado del tratamiento.

Sin embargo, otros tratamientos físicos no tienen efecto en las propiedades nutricionales y organolépticas finales del alimento, como es el caso del tratamiento de homogeneización por altas presiones. Se presentó un estudio donde se evaluaron las posibilidades que esta técnica ofrece para reducir la flora natural que aparece en el mosto y sus efectos en las propiedades fermentativas y sensoriales. Se utilizaron dos variedades de mosto diferentes: un mosto blanco (variedad Parellada) y otro de tinto (variedad Trepát).

Los resultados mostraron que el uso de un método de procesamiento físico como la homogeneización por ultra altas presiones a 200 Mpa es capaz de reducir la carga microbiana del mosto. Se detectó una población residual de microorganismos aerobios totales, pero no se detectaron ni hongos, ni levaduras, ni bacterias lácticas después del tratamiento en ambos mostos.



En el mosto de Trepat se produjo una reducción de 6 logaritmos para el caso de levadura, más de 5 log en bacterias lácticas y más de 4 logaritmos en el grupo de microorganismos aeróbicos. En el mosto de Parellada, que tenía menos población microbiana debido a que se había sometido a un proceso de clarificación más vigoroso, se obtuvieron en todas las muestras analizadas más de 3 log de reducción. Las pruebas sensoriales del mosto y vinos mostraron que no había cambios significativos debido al tratamiento. El procesado de ultra altas presiones del mosto permite a los productores de vino una mejora en la seguridad microbiológica del producto, sin cambios organolépticos indeseados producidos por la flora salvaje, siendo lo más importante que el tratamiento no modifica las propiedades sensoriales del vino elaborado.

• **New software tool for predicting pressure/temperature effects on microbes and enzymes.** R. Buckow and V. Heinz.

Actualmente la preocupación en la seguridad alimentaria se centra en la búsqueda de factores y la eficacia de los nuevos procesos para aumentar dicha seguridad.

En la última década se ha sugerido la alta presión hidrostática (APH) como una alternativa a los procesos térmicos convencionales para la conservación, debido a su capacidad de inactivar los microorganismos y las enzimas, manteniendo la calidad del alimento sin producir alteraciones.

Los datos cuantitativos sobre la combinación presión – temperatura son impresionables para el diseño y la evaluación de

procesos óptimos de alta presión. Sin embargo, tales datos se encuentran raramente en bibliografías y la comparabilidad de diversos organismos es difícil debido a su representación compleja por medio de ecuaciones. Por lo tanto, para simular el efecto de la presión-temperatura en la cinética de inactivación de enzimas y microorganismos, se ha desarrollado una base de datos que abarca los últimos resultados de la APH físico-química bioquímica y biológica. Virtualmente, las combinaciones de presión, temperatura y tiempo se representan por medio de diagramas de presión-temperatura (diagramas PT), que demuestran que esas combinaciones conducen a una constante de reacción deseada. Con el software es posible determinar las ecuaciones de la función para diversos microorganismos, enzimas, etc., y representarlás como diagramas P-T o como cinética bajo condiciones P-T predeterminadas. Además, la base de datos proporciona ecuaciones termodinámicas básicas, tales como las líneas de transición de fase o la calefacción adiabática del agua.

• **Effect of ultra-high pressure homogenization on microbial shelf-life of bovine milk as an alternative to heat pasteurisation.** J. Pereda, V. Ferragut, P. Ramalillo, B. Guamis and A. J. Trujillo.

La homogeneización por ultra altas presiones (UHPH) es uno de los tratamientos que está siendo desarrollado y aplicado como un procesado mínimo para la producción de una amplia variedad de alimentos nutritivos y seguros. Con UHPH se demostrado que se eliminan bacterias y

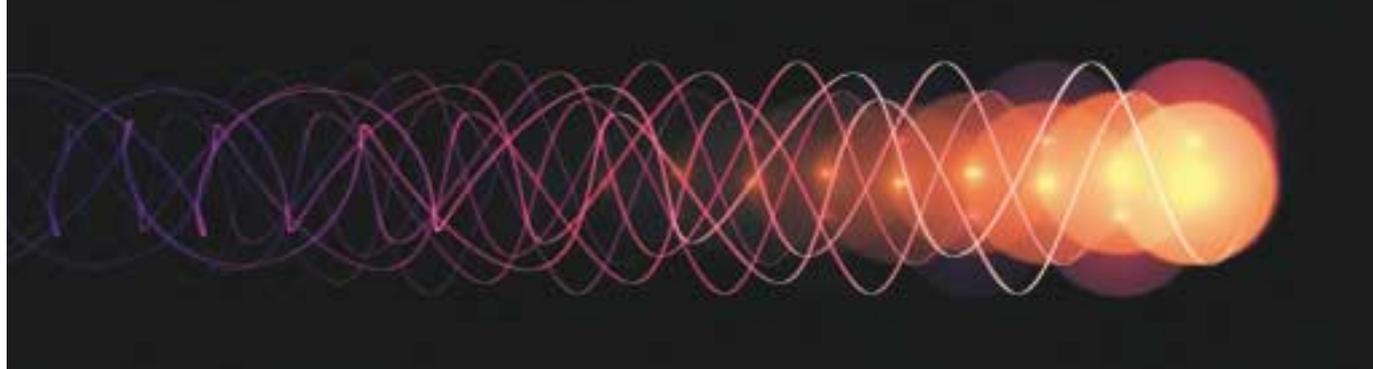
se ha sugerido el potencial de esta tecnología como un combinado pasteurización/homogeneización para obtener leche comercial.

El objetivo de este trabajo consistió en estudiar diferentes condiciones de UHPH (presión y combinación de temperaturas) para obtener leche con una calidad microbiológica dentro de los límites legislativos, inmediatamente tras el tratamiento se compara el efecto del calor (90 °C, 15s) con el tratamiento por UHPH en la vida media del producto.

Se recogió leche de vaca fresca en bruto durante muchos días de una granja local. Los resultados obtenidos del análisis microbiológico de leche de vaca demuestran que la tecnología aplicada a la leche de UHPH fue tan eficiente como el tratamiento por pasteurización en la reducción de la población de las bacterias estudiadas. Concluyendo en la posibilidad de usar UHPH en un único paso homogeneización/pasteurización para obtener leche con una carga microbiológica con una vida media similar a la obtenida por pasteurización con la ventaja de afectar menos a los constituyentes de la leche.

• **Chemical, physical and microbiological characteristics of soymilk processed by ultra high pressure homogenisation.** N. Cruz, M. Capellas, M. Hernández, J. M. Quevedo and V. Ferragut.

El objetivo de este trabajo consistió en el estudio del efecto de UHPH en leche o bebida de soja para desarrollar un producto que mejore la funcionalidad de la producción de la leche de soja fermentada.



El procesamiento por UHPH produce una emulsión de partículas más finas a ciertas presiones tras la coalescencia y cambia las propiedades reológicas de las emulsiones. La leche de soja obtenida por un proceso industrial se sometió a temperaturas de 40 °C e inmediatamente se trató con UHPH a 200 y 300 Mpa. Después del procesado, la bebida de soja se refrigeró a 4 °C. El análisis microbiológico (recuento total de esporas y coliformes) se realizó el mismo día del tratamiento.

Composición, viscosidad, tamaño de partícula y desnaturalización de proteínas, son los parámetros que se controlaron al día siguiente, a los 30 y 60 días después de su procesado. Se compararon los resultados de leche sin procesar (muestra control), leche UHT y leche tratada por altas presiones UHPH a 200 y 300 Mpa, encontrando diferencias entre las muestras procesadas por UHT, UHPH

y las muestras control en los parámetros controlados.

La celebración de este **AFE-Tech-1st Workshop "Applied food emerging technologies"** se convirtió en el punto de encuentro entre las industrias alimentarias y el mundo universitario con docencia e investigación en este campo, reforzando de esta manera los lazos de unión entre la universidad e industria imprescindibles para el desarrollo del sector de la alimentación.

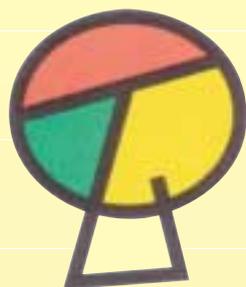
CONCLUSIONES:

- La temática de estas jornadas ha estado muy centralizada en la aplicación de las altas presiones a determinados productos, concretamente su aplicación a lácteos (queso, yogur, etc.) y mostos.

- Muchos de los trabajos expuestos se han realizado a nivel de laboratorio, por lo que aún queda por estudiar el siguiente paso hacia la aplicación industrial.

- Todos los resultados obtenidos ponen de manifiesto la efectividad de esta tecnología de altas presiones como higienizante de los productos alimenticios tratados, no como una técnica que consiga por sí sola la esterilización total del producto, tratándose por tanto de una barrera más al desarrollo microbiano que necesita ser complementada con otras barreras, como la conservación en frío, el envasado en determinadas condiciones especiales, la aplicación de calor, etc.

En general, estas jornadas han servido para dar a conocer en qué nivel de desarrollo se encuentran estas nuevas tecnologías, los efectos que producen en determinados productos y las futuras aplicaciones a nivel industrial, aunque ya algunas grandes empresas de España han optado por aplicar estas tecnologías, tales como CAMPOFRÍO y ESPUÑA, que aplican altas presiones en productos cárnicos.



"SU EMPRESA DE INSTRUMENTACION"

TECNOQUIM, S.L.

Pol. Ind. Oeste. Avda. Principal, P. 29/28 – 30169 San Ginés-MURCIA

Tel. 968 880 298 - Fax 968 880 417

E-mail: ventas@tecnoquim.es

Web: <http://www.tecnoquim.es>



Distribuidor Autorizado para Murcia y Albacete:

METROHM	ATAGO	BAC-TRAC	MILESTONE
VALORADORES AUTOMATICOS CROMATOGRAFIA IONICA	REFRACTOMETROS POLARIMETROS	EQUIPOS MICROBIOLÓGICOS DE IMPEDANCIA	EQUIPOS DIGESTION Y EXTRACCION POR MICROONDAS



SOLICITEN INFORMACION Y PRESUPUESTO DE:

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

Delegación: Polígono Industrial. Campollano. Calle D, Parc. 57, Nave 9. 02007 ALBACETE
Tlf/Fax: 967609860 / E-Mail: albacete@tecnoquim.es WEB: <http://www.tecnoquim.es>

Proyecto DISANAR: Diez empresas participarán en un proyecto piloto para elaborar un plan de diversificación de producto-mercado

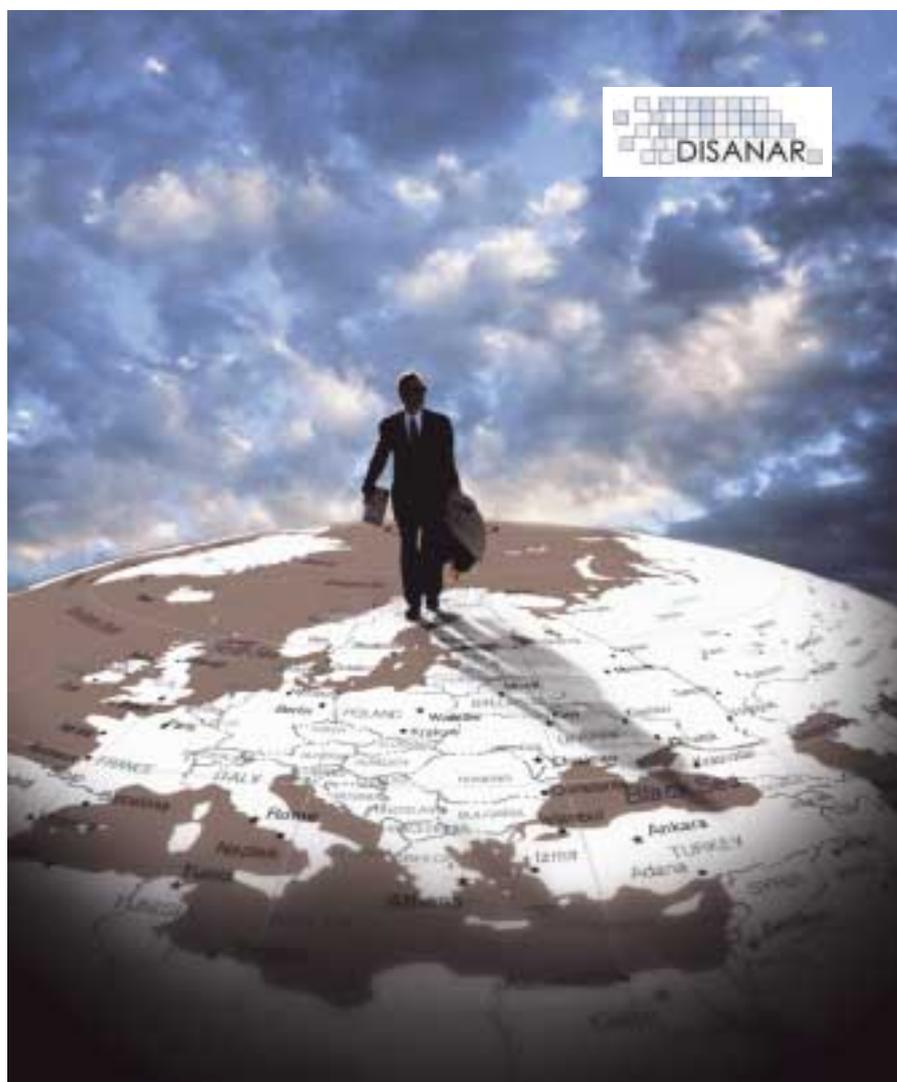
El Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia y el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación colaboran en un proyecto dirigido a reducir el impacto de las deslocalizaciones industriales en la Región de Murcia.

¿ Cuáles son las herramientas que puede utilizar una empresa que está amenazada por la deslocalización? La respuesta pretende darla el Consejo General de Ingenieros Industriales de España junto con varios Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales y Centros Tecnológicos, a través de un proyecto pionero que en la región de Murcia se aplicará a 10 empresas. Este proyecto, DISANAR: “Dinamización y Adaptación productiva mediante Diversificación Sectorial”, se desarrollará hasta el 2007, y pretende ayudar a empresas que sufren la deslocalización porque sus clientes se estén trasladando a regiones o países con menores costes productivos, dándoles un Plan de diversificación de sus productos o mercados.

Este proyecto ha sido aprobado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para su realización durante 2006 y 2007, con la participación de ocho Comunidades Autónomas a través de otros tantos Colegios profesionales de Ingenieros Industriales, que representan a 12.905 Ingenieros Industriales especialistas en tecnologías de producción, tecnología de materiales, procesos de fabricación, mercados y comercialización, etc.

El objetivo del proyecto es desarrollar nuevas estrategias de diversificación industrial, bien a través del producto (ampliando gama), del mercado, o bien mediante la especialización, con la posibilidad de adentrarse en un sector diferente; estrategias que permitan compensar las pérdidas de capacidad productiva y el empleo debido a operaciones de ajuste o reestructuración industrial. Los resultados esperados de la aplicación de esta estrategia derivados del proyecto son:

- Desarrollo de una nueva metodología-herramienta, orientada a la detección de nuevos negocios desde empresas ya existentes.
- Identificación de expertos sectoriales en las diferentes tecnologías y mercados, den-



tro del colectivo de Ingenieros Industriales para transferencia de tecnologías-conocimientos a las empresas.

- Desarrollar en 80 empresas a nivel nacional actividades de apoyo a la reindustrialización y diversificación del tejido productivo mediante una reorientación estratégica de la actividad que permita la adaptación productiva (nuevos productos nuevos mercados).

Las empresas participantes obtendrán al finalizar el proyecto un completo Plan Estratégico de diversificación de sus productos-mercados. En caso de decidir ejecutar el plan, se buscarán instrumentos de financiación complementarios.

Para más información sobre el proyecto o si está interesado en participar como empresa piloto, diríjase a andresi.ortu-noc@coiirm.es. ■

LYCOCARD

“Papel del licopeno en la prevención de las enfermedades cardiovasculares”

DRA. M.ª JESÚS PERIAGO CASTÓN. GRUPO NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA. UM

Las enfermedades cardiovasculares y el cáncer son las causas mayores de mortalidad en Europa y en los países desarrollados.

Varios estudios epidemiológicos sugieren que el licopeno puede tener un efecto de protección frente a las enfermedades cardiovasculares y el cáncer

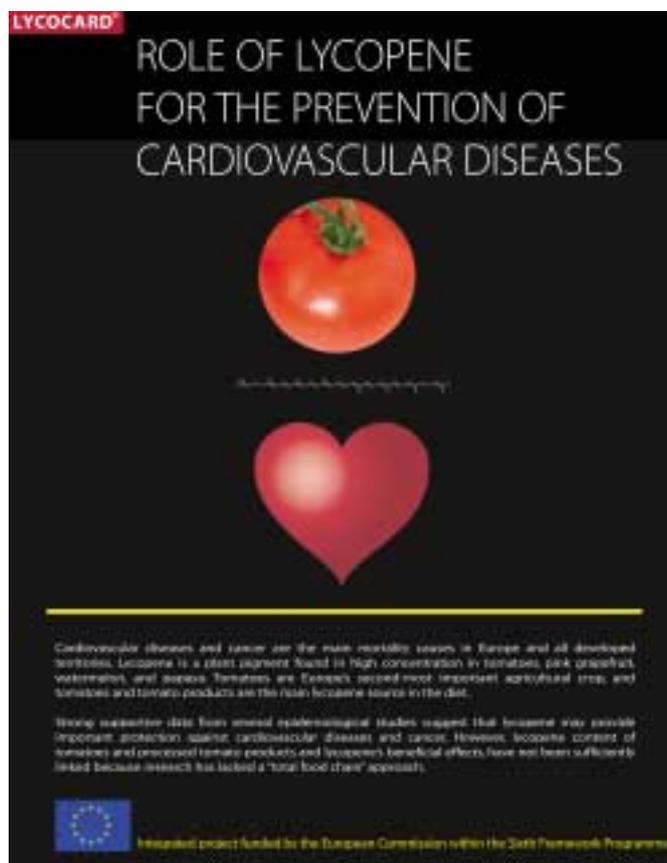
Las enfermedades cardiovasculares y el cáncer son las causas mayores de mortalidad en Europa y en los países desarrollados. El licopeno es un pigmento natural de plantas que se encuentra en alta concentración en los tomates, pomelo rosa, sandía y papaya. El tomate es el segundo cultivo en cuanto a producción en Europa y es la principal fuente dietética de licopeno.

Varios estudios epidemiológicos sugieren que el licopeno puede tener un efecto de protección frente a las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Sin embargo, el contenido de licopeno en el tomate y productos procesados, así como el posible efecto beneficioso del licopeno, no está suficientemente relacionado debido a la existencia de lagunas y falta de conocimiento a lo largo de la cadena alimentaria.

La falta de conocimiento a lo largo de la cadena alimentaria es debido a:

- Ausencia de recomendaciones dietéticas.
- Falta de estudios *in vivo* de los efectos derivados del consumo de alimentos saludables.

Existen también muchos detalles relativos a la biodisponibilidad, metabolismo y mecanismos moleculares de la actividad biológica del licopeno que todavía son desconocidos. LYCOCARD investigará el papel del licopeno en la reducción del riesgo de las enfermedades cardiovasculares, considerando toda la cadena ali-



mentaria mediante la aplicación del principio del campo a la mesa, e incrementando de este modo el conocimiento existente entre la dieta y salud.

LYCOCARD es un consorcio multidisciplinar, entre científicos, tecnólogos y organizaciones de pacientes, conteniendo una masa crítica suficiente para conseguir los ambiciosos objetivos planteados.

Especialmente LYCOCARD quiere clarificar los siguientes puntos:

- Efecto del procesado tecnológico en el contenido de licopeno.

- Interacciones entre los diferentes ingredientes del alimento.

- Aspectos moleculares de la absorción y metabolismo del licopeno.

- Efectos biológicos de los isómeros del licopeno y sus metabolitos.

Esta información conducirá a mejorar las recomendaciones nutricionales y a desarrollar nuevos alimentos saludables a base de tomate y otras fuentes dietéticas que contengan licopeno. Estas nuevas recomendaciones dietéticas ayudarán a los consumidores a seleccionar

dietas específicas con las cuales se pueden proteger del riesgo de enfermedad.

Los resultados obtenidos de LYCOCARD pueden ser utilizados para mejorar el estado de salud de los consumidores y reducir los costes de los sistemas sanitarios, lo que es de gran importancia para la población. Además, la posición de la industria europea será reforzada por el incremento de la demanda de productos tradicionales y nuevos productos a base de tomate con efectos saludables.

El objetivo general de LYCOCARD

Estudiar la actividad molecular, bioquímica y fisiológica del licopeno y aplicar dicho conocimiento en el desarrollo de nuevos productos saludables y en la elaboración de unas recomendaciones dietéticas con el objetivo de mejorar la salud y la calidad de vida de los ciudadanos europeos reduciendo el riesgo de las enfermedades cardiovasculares.

Los objetivos específicos son:

Conocer las funciones genéticas, moleculares, bioquímicas y fisiológicas del licopeno (y compuestos relacionados) en la prevención frente a las enfermedades cardiovasculares.

LYCOCARD investigará diferentes aspectos de la biodisponibilidad en modelos *in vivo* e *in vitro* y buscará el catabolismo oxidativo del licope-

no. Los isómeros y metabolitos fisiológicamente relevantes serán estudiados por su potencial actividad antioxidante protectora frente a las enfermedades cardiovasculares. La modulación de las funciones endoteliales por estos compuestos también será considerada.

El proyecto se centra en los efectos del licopeno y sus derivados en las vías de señalización celular involucradas en la salud cardiovascular: dos efectos negativos –el humo de los cigarrillos y el colesterol– serán investigados en modelo *in vitro* y *ex vivo*. Será investigado el posible papel preventivo de los diferentes isómeros de licopeno en la modificación inducida por agentes tóxicos en los mecanismos redox y el estado redox a nivel celular. Igualmente se evaluará el papel del licopeno y sus isómeros en el proceso de diferencia-

ción, proliferación y apoptosis de células vasculares.

Desarrollar nuevos productos con efectos saludables y con alto contenido en compuestos bioactivos y comprobar su efectividad en mejorar la salud en grupos de población.

Los resultados de esta investigación proporcionarán más detalles sobre el conocimiento de los efectos protectores del licopeno y de los productos de tomate. Los socios de las empresas utilizarán estos resultados para desarrollar productos con un efecto de protección en la salud cardiovascular, a través de la selección de variedades de tomate, mejora de las condiciones de procesado y formulando nuevos productos de tomate. Los efectos preventivos serán comprobados a través de estudios con humanos para asegurar el efecto del licopeno o de los productos de

tomate en los parámetros involucrados en la enfermedad cardiovascular.

Desarrollar unas guías dietéticas y sanitarias basadas en los resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos realizados en individuos sanos nos permitirán desarrollar unas guías que pueden ser aplicadas en atención primaria. Dos organizaciones sanitarias utilizarán los resultados en experimentos para desarrollar nuevas recomendaciones dietéticas con el objetivo de reducir la incidencia de las enfermedades cardiovasculares, así como proporcionar recomendaciones para aquellas personas que se encuentran en riesgo. Por ejemplo, “Come cinco piezas de fruta y verduras, incluyendo un tomate, al día” podría ser una nueva recomendación sanitaria. Ya que existe una relación estrecha entre el estrés

oxidativo, la inflamación, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares, el efecto de una dieta enriquecida con tomates o productos de tomates que contengan altos niveles de licopeno será evaluado en pacientes obesos.

Comunicar los resultados a los profesionales de la salud, a los consumidores en general y a las industrias alimentarias.

La difusión y transferencia de los resultados de la investigación es una parte integral de este proyecto. Se llevará a cabo mediante un proceso efectivo de comunicación a través de asociaciones médicas y otros grupos interesados. Además, el proyecto reforzará el papel de la industria europea, proporcionando mayores oportunidades a la pequeña y mediana empresa mediante la difusión de la información a través de conferencias y cursos. ■

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. Electromain, soluciones de principio a fin.

electromain
electrónica industrial

MOLINA DE SEGURA • MURCIA
Tel. 968 389005 • Fax 968 611100
e-mail: electromain@electromain.com
www.electromain.com

Logos: OMRON, GARDINER, ZANUS, Schneider, Baumer electric, WIKAI, REER, Inger, BENTLEY.

El **CTC** apuesta por las tecnologías sostenibles con su participación en el proyecto europeo

STEP

Sustainable Technology for Economic Processing



El principal objetivo de **STEP** es ayudar a las empresas alimentarias a integrar tecnologías de procesado sostenibles dándoles las herramientas de ayuda necesarias en su decisión de cambio. Estas herramientas tienen que estar adaptadas a las PYMES, porque tienen muchos menos recursos que las grandes compañías y tienen que hacer frente a los mismos problemas medioambientales.

SOCIOS DEL PROYECTO **STEP** (Sustainable Technology for Economic Processing)

-  • CCID - Chambre de Commerce et d'Industrie de la Drôme (Rhône-Alpes, Francia)
-  • CCIMP - Chambre de Commerce et d'Industrie Marseille Provence (Provenza-Alpes-Cote d'Azur, Francia)
-  • Euro Info Centre IT 351 - Azienda Speciale della Camera di Commercio di Milano (Lombardia, Italia)
-  • Euro Info Centre IT 361 Promofirenze - Azienda Speciale della Camera di Commercio Industria Artigianato di Firenze (Toscana, Italia)
-  • Chamber of Drama (Drama, Grecia)
-  • Chambre de Commerce et d'Industrie et de Services de Casablanca (Casablanca, Marruecos)
-  • CTC - Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (Región de Murcia, España)



MARSEILLE PROVENCE
CHAMBRE COMMERCE ET INDUSTRIE



CHAMBRE DE COMMERCE D'INDUSTRIE
ET DE SERVICES DE CASABLANCA

Jornadas anuales de ciencia y tecnología de los alimentos

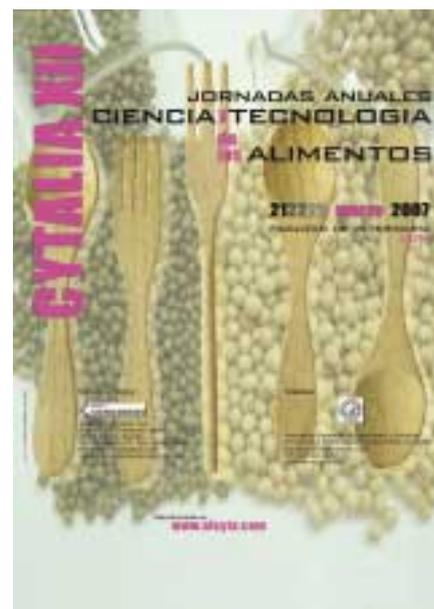


Con el ánimo de promover la profesión del Tecnólogo de los alimentos, la Asociación Española de Licenciados y Doctores en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ALCYTA) organiza anualmente CYTALIA un conjunto de actividades que pretenden reunir en

Madrid a investigadores y empresarios ligados a este campo de trabajo.

En la presente edición, se realizarán diversas actividades científico-prácticas en las que participarán diversos expertos de centros de investigación y universidades, así como de diversas industrias alimentarias. Esta nueva edición ha constituido un auténtico reto en el que, tanto el comité científico como organizador han puesto todas sus ilusiones e intereses para obtener unas jornadas dinámicas con ese toque especial que las diferencia y avala como centro de difusión y formación.

CITALIA XII (Madrid, 21-23 de marzo, 2007).



NUEVA GENERACIÓN DE FOTÓMETROS NOVA



Nuevo sistema de ópticas

- Sin partes mecánicas ni móviles.
- Filtros en técnica diodo array con haz de referencia.
- Todo controlado por un completo software.

DISTRILAB



DISTRIBUIDORES PARA LABORATORIOS, S.L.

e-mail: distrilab@retemail.es
Telf. 968 50 66 48 - Fax 968 52 99 01
Av. Berlín - H - 3 Políg. Ind. Cabezo Beaza
30395 CARTAGENA (Murcia)

La revolución en el análisis del agua

- Sencilla operación con función AUTO-SELEC (código de barras).
- Portátil, con batería incorporada (opcional).
- Fácil actualización de nuevos métodos mediante un Memochip.
- Medidas simultáneas para correcciones de turbidez.
- Sistema incorporado de Control de Calidad. Analítico Conformidad GLP.

2 modelos

- NOVA 30: • 6 filtros.
• Sólo acepta tests Spectroquant en cubetas.
• No es programable con nuevos métodos.
- NOVA 60: • 12 filtros.
• Acepta test Spectroquant en cubetas y reactivos.
• Programable con nuevos métodos.

OMRON: Todos los beneficios del motor lineal... ¡sin excusas!



Ya no hay excusas para beneficiarse del alto rendimiento que ofrece el uso de motores lineales frente a los sistemas mecánicos tradicionales. Los *servomotores lineales* transforman directamente la energía eléctrica en movimiento lineal, sin ningún tipo de transformación mecánica. Estos sistemas carecen de engranajes y correas, por lo que aseguran una mayor productividad gracias a una *mayor precisión*, y *altos valores de velocidad y aceleración*.

Los servomotores rotacionales son dispositivos que se instalan en las máquinas una vez que la parte mecánica está completamente diseñada. En las soluciones con los *lineales*, el propio servomotor es parte del diseño mecánico. Además, los *servomotores rotaciones* son soluciones "cerradas". Se suministran con todos los dispositivos perfectamen-

te conectados, preparados para funcionar de forma inmediata, y aseguran un nivel de prestaciones intrínsecas al propio dispositivo (velocidad nominal o de pico, par nominal o de pico, etc), sin que éstas dependan del modo de conexión o instalación. Por su parte, los *servomotores lineales* son productos "abiertos", y para su instalación deben adquirirse las diferentes partes de las que se componen (bobinas, núcleos de hierro, guías, encoders lineales). En este caso, el rendimiento del sistema va a depender, en gran medida, de la correcta instalación.

Para optimizar el uso de esta tecnología, y con el objetivo de facilitar la implantación de servomotores lineales evitando la posibilidad de instalaciones incorrectas, *Omron* lanza al mercado la *Solución LETLA* con la que suministrará a sus clientes servomotores lineales perfectamente ensamblados y listos para

trabajar. *LETLA* integra bobina, núcleo, guías y encoder lineal.

Omron dispone de una amplia gama para cubrir las necesidades actuales demandadas por el mercado y además, ofrece un servicio de análisis de aplicación y estimación de presupuesto para desarrollos a medida, basados en servomotores lineales en los que la longitud del servomotor lineal (recorrido del movimiento), o características como fuerza o velocidad, no se encuentren contempladas en los productos actualmente disponibles en catálogo.

Con esta solución, *Omron* quiere facilitar el acceso a esta tecnología de última generación, asegurando los altos valores de rendimiento de las máquinas sin grandes inversiones en tiempo para el estudio e implantación de soluciones basadas en servomotores lineales.



cotes

Corredores Técnicos de Seguros S.A.

**Confíe su seguridad
a un profesional**



Glorieta de España 3, 30004 Murcia • Tfno.: 968 225 610 • Fax.: 968 225 574 • www.cotes-sa.com

CTC Alimentación EN LA RED

A través de la página web del
Centro Tecnológico Nacional
de la Conserva,

www.ctnc.es

puede descargar en su ordenador
la publicación "CTC Alimentación".

El servidor del CTC dispone de la última revista
publicada, así como números atrasados.

El archivo es en formato PDF y será necesario tener instalado
Adobe Acrobat versión 3.0 o superior.



OMRON ELECTRONICS IBERIA, S.A.
Arturo Soria 95
28027 MADRID
Tel. 913 777 900
Fax. 913 777 956
www.omron.es
omron@omron.es

Madrid
Tel. 913 777 913
Fax. 902 361 817

Barcelona
Tel. 932 140 600
Fax. 902 361 817

Sevilla
Tel. 954 933 250
Fax. 902 361 817

Valencia
Tel. 963 530 000
Fax. 902 361 817

Vitoria
Tel. 945 296 000
Fax. 902 361 817

Lisboa
Tel. 21 942 94 00
Fax. 21 941 78 99
info.pt@eu.omron.com
www.omron.pt

Oporto
Tel. 22 715 59 00
Fax. 22 713 51 52



ECOLAB

Advanced Industrial Automation

SOLUCIONES PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS

Sensores que trabajan al límite.

En los países desarrollados la preocupación por la **calidad de los alimentos** es cada vez mayor.

Omron contribuye a la satisfacción de esta nueva sensibilidad a través de sus Tecnologías de Automatización que, de hecho, se vienen aplicando en este sector de una manera intensiva. Con las últimas innovaciones en el área de Sensores se conseguirán los mejores resultados en el **procesamiento de los alimentos, y la mejor higiene y limpieza** de las máquinas que intervienen en su elaboración.

Omron es una compañía que desde hace muchos años ha asumido la **Responsabilidad Social Corporativa** como uno de sus grandes valores estratégicos: el fin último de la empresa es el bienestar de la sociedad. Nuestros centros de I+D japoneses y europeos han creado un trío de sensores orientados principalmente a la optimización de las labores de detección en la industria de Alimentación y Bebidas.

La fotocélula E32M y los interruptores de proximidad E2FM y E2FD tienen en común tres cualidades fundamentales: 1. **Grado de protección IP69K**, resistente a lavados con agua caliente a presión. 2. **Certificación ECOLAB**, protección frente a productos de limpieza y desinfectantes específicos para estas industrias. 3. Diseñados y fabricados conforme a la **directiva RoHS** sobre sustancias peligrosas.

FOTOCÉLULA E32M

Encapsulado compacto de **acero inoxidable SUS316L** y materiales plásticos y gomas de la cubierta óptica, potenciómetro, visualización y cable a prueba de detergentes y desinfectantes propios de esta industria. Formato cuadrado

con aristas biseladas y ensamblaje estanco que junto con la identificación del sensor por **impresión láser** sobre el cuerpo de acero, evitan la sedimentación de residuos y la posible contaminación.

INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD E2FM

Sensor construido en una sola pieza de **acero inoxidable SUS303** que le permite ofrecer una robustez a prueba de las condiciones más exigentes. Es altamente resistente a las principales causas de malfuncionamiento como golpes, estrés, rozaduras e inmune a limaduras metálicas, evitando falsas detecciones. El encapsulado de E2FM es **cuatro veces más grueso** que los interruptores de proximidad estándar, garantizando un funcionamiento fiable a largo plazo. Además es muy resistente a detergentes y desinfectantes que suelen ser comunes en los procesos de limpieza.

INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD E2FD

Es el **primer sensor antibacteriano del mercado**, una prueba más de la continua innovación desarrollada por Omron en sus centros de I+D. Esta solución única en el mundo ha sido concebida en el Departamento de Sensorica Aplicada de la fábrica de sensores de Omron en Alemania.

El encapsulado se compone principalmente de **AlphaSan**, un material plástico muy resistente, estable térmicamente a más de 800° C, y que permite la no proliferación y anulación de microorganismos que puedan generarse en procesos de manipulación de alimentos donde la higiene es una de las claves para la calidad del producto final.

E32M, E2FM, E2FD: sensores que no solo detectan.

CATÁLOGO SENSORES

VISITA TÉCNICA/DEMOSTRACIÓN

NOMBRE _____

EMPRESA _____

E-MAIL _____

FAX _____

TEL _____

CALLE _____

CIUDAD _____

CP _____

PROVINCIA _____

OMRON

Creasteel: envases de acero aptos para microondas

• *Contrariamente a una idea muy extendida y gracias a la evolución tecnológica de los hornos y a las nuevas prestaciones de los aceros, los envases metálicos se pueden calentar en un microondas*



Para satisfacer la creciente demanda de diferenciación y de practicidad de los envases, Arcelor Packaging ha desarrollado recientemente un nuevo acero hiperembutible: Creasteel. Sus propiedades permiten fabricar envases con formas complejas (cónicas, redondeadas y apilables) fácilmente distinguibles en las estanterías. Creasteel permite la fabricación de latas de poca altura y gran abertura, una forma especialmente adaptada a los hornos microondas.

El formato del envase juega un papel muy importante en el calentamiento del alimento. Hay que evitar los envases altos y estrechos y sustituirlos por envases bajos con amplia abertura. Dado que el acero es impermeable a las ondas, el calentamiento se realiza únicamente por la parte superior del envase. Gracias a sus exclusivas propiedades mecánicas, Creasteel permite responder a estas exigencias al tiempo que brinda una clara diferenciación en los lineales. El acero presenta unas ventaj

as conocidas e indiscutibles –resistencia, seguridad, diferenciación, reciclabilidad..., a las que hoy se añade la de la aptitud para el microondas. Las pruebas realizadas demuestran que el calentamiento de un alimento en el microondas en un envase de acero es más homogéneo que en un envase de plástico. Además, por su rigidez, el envase de acero se manipula con mayor facilidad y es un soporte idóneo para una ración individual (en el que se puede comer directamente, una tendencia muy fuerte en el mercado). Siguiendo el ejemplo de Japón, país que comercializa desde hace años barquetas de acero para microondas, Arcelor Packaging se ha asociado con los fabricantes europeos de latas para desarrollar y comercializar envases de Creasteel para microondas. Se informará al consumidor sobre esta posibilidad mediante un logotipo especial estampado en la tapa de los mismos. Para más información: anne.sevignon@arcelor.com

Visita de la red Punto Pyme de la Región de Murcia al Centro Tecnológico de la Conserva y Alimentación



Un total de 30 componentes de la Red Punto Pyme, visitaron el 28 de septiembre el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación con el fin de conocer las infraestructuras de dicho centro para la asistencia tecnológica, investigación y desarrollo, servicios analíticos y de calidad de apoyo a las empresas del sector agroalimentario de la Región de Murcia.

La Red Punto Pyme, en la que está integrada el CTC, es el mayor servicio de información de la Región de Murcia. Está compuesta por más de 80 puntos de información repartidos por toda la Región, e integra a los principales organismos que están en contacto con la pequeña y mediana

empresa y con las iniciativas de autoempleo.

Este servicio está destinado a ayudar a todos los que componen el tejido empresarial regional, Pymes, microempresas, autónomos y emprendedores, en definitiva todo aquel que esté interesado en obtener una información clara sobre las actuaciones del Instituto de Fomento de la Región de Murcia, programas de ayudas tanto de dicho instituto como de la Administración regional y central, ayudas al emprendedor, información sobre localización empresarial, suelo industrial, patentes y marcas, innovación y desarrollo, proyectos europeos, asesoramiento en materia de comercio exterior.

Tecnologías sostenibles para el sector agroalimentario: Proyecto STEP



Reunión de socios en Murcia, 16 y 17 de octubre de 2006.



Visita a la planta piloto del CTC de los socios del proyecto STEP

Las regiones europeas del Mediterráneo Occidental (MEDOCC) están todas caracterizadas por tener un sector agroalimentario fuerte, integrado sobre todo por empresas de tamaño pequeño y mediano. Por tanto, la reevaluación de los métodos de procesado de las compañías del sector alimentario es un punto común para las regiones MEDOCC.

Consecuentemente, las regiones Rhône-Alpes y Provence

Alpes Côte d'Azur de Francia, Murcia de España, Lombardía y Toscana de Italia, Drama de Grecia y Casablanca de Marruecos, han decidido actuar unidas para ayudar a las empresas de transformación de alimentos a obtener métodos de procesado sostenibles y adaptables a la dimensión de cada una de las empresas. Estas siete regiones trabajarán en el proyecto "STEP Sustainable Technology for Economic Pro-

cessing" subvencionado por el programa europeo INTERREG IIIB MEDOCC.

Uno de los objetivos de STEP es ayudar a las empresas agroalimentarias a integrar tecnologías de procesado sostenibles dándoles las herramientas de ayuda necesarias en su decisión de cambio. Estas herramientas tienen que estar adaptadas a las PYMES, porque tienen muchos menos recursos que las grandes compañías y tie-

nen que hacer frente a los mismos problemas medioambientales.

La inversión en tecnologías de procesado sostenibles tiene que ser considerada como un factor para aumentar la competitividad de la compañía.

Otro objetivo de STEP es la creación de una metodología reproducible, que se pueda utilizar más adelante por otras compañías de las regiones participantes.

El CTC apuesta por las tecnologías sostenibles con su participación en el proyecto europeo

STEP

Sustainable Technology for Economic Processing

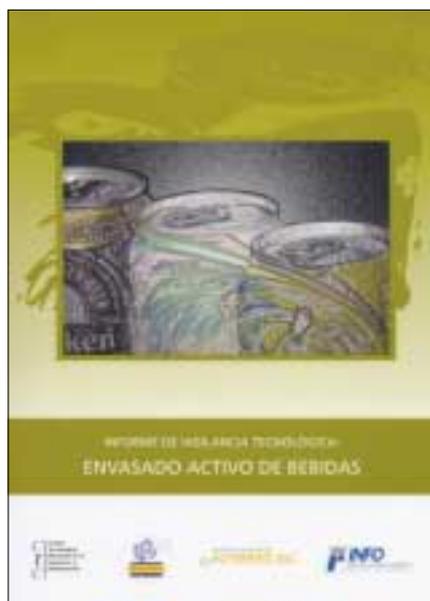
SOCIOS DEL PROYECTO STEP (Sustainable Technology for Economic Processing)

- CCID - Chambre de Commerce et d'Industrie de la Drôme (Rhône-Alpes, Francia)
- CCIMP - Chambre de Commerce et d'Industrie Marseille Provence (Provenza-Alpes-Cote d'Azur, Francia)
- Euro Info Centre IT 35I - Azienda Speciale della Camera di Commercio di Milano (Lombardia, Italia)
- Euro Info Centre IT 36I Promofirenze - Azienda Speciale della Camera di Commercio Industria Artigianato di Firenze (Toscana, Italia)
- Chamber of Drama (Drama, Grecia)
- Chambre de Commerce et d'Industrie et de Services de Casablanca (Casablanca, Marruecos)
- CTC - Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (Región de Murcia, España)

El principal objetivo de **STEP** es ayudar a las empresas alimentarias a integrar tecnologías de procesado sostenibles dándoles las herramientas de ayuda necesarias en su decisión de cambio. Estas herramientas tienen que estar adaptadas a las PYMES, porque tienen muchos menos recursos que las grandes compañías y tienen que hacer frente a los mismos problemas medioambientales.

Envasado Activo de Bebidas. Informe de Vigilancia Tecnológica

El envasado de alimentos ha ocupado siempre un papel protagonista en el ámbito de la tecnología de los alimentos. Tradicionalmente se han hecho muchos esfuerzos para minimizar las interacciones entre envase y alimento, como la migración o absorción de componentes y la permeabilidad de los materiales de envasado, pero la moderna tecnología pretende aprovechar esas posibles interacciones en beneficio del producto, cubriendo las deficiencias del envasado pasivo o convencional para que constituya algo más que una simple barrera física entre el producto y su entorno. De esta forma, el envasado activo podría definirse como *“toda técnica que pretende algún tipo de interacción favorable entre el envase y el producto, por la que, además de conservar el alimento, mantenga o mejore sus cualidades organolépticas y nutritivas durante su vida útil o alargando dicho periodo”*. El envasado activo de los alimentos es un concepto amplio que abarca distintas posibilidades



que se pueden agrupar en dos grandes objetivos:

- Aumentar la vida útil del alimento envasado

- Facilitar el procesado y el consumo del contenido.

Debido al interés demostrado por el sector en este tipo de tecnología, el CTC ha publicado recientemente un Informe de sobre **Envasado Activo de Bebidas**.

El Informe que consta de dos partes, una tecnológica dónde se hace una revisión de los distintos aspectos tecnológicos, aplicaciones, indicadores, procesado, etc., y otra documental con revisión de normas, patentes, casas comerciales, referencias bibliográficas, etc.

El objetivo de este Informe es ofrecer una herramienta de información, actualizada, concreta y eficaz al sector agroalimentario sobre esta nueva tecnología cada vez más utilizada.

Esta publicación forma parte del **Proyecto STRATINC (INTERREG IIIC)** en el que participa el **Instituto de Fomento de la Región de Murcia** y el **Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación**.

Curso teórico-práctico de Procesado y Envasado Aséptico de Alimentos



Marzo, 2007

Enviar por fax al 968 61 34 01
o e-mail: ctcese@ctnc.es



Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación
 C/ Concordia, s/n - 30500 MOLINA DE SEGURA
 Teléfono: 968 389 011 - Fax: 968 613 401
 Personas de contacto: Presentación García y Lucía Checa.
 Para más información: www.ctnc.es • ctcese@ctnc.es





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

Laboratorio Comunitario de Referencia (LCR) para materiales en contacto con los alimentos

La Comisión Europea ha inaugurado el Laboratorio Comunitario de Referencia para materiales en contacto con los alimentos (CRL-FCM). El CRL-FCM armonizará las prácticas de laboratorio en el conjunto de la UE y servirá de punto de contacto para las cuestiones relativas al control de la puesta en marcha de la legislación sobre materiales en contacto con los comestibles alimenticios.

Este centro se apoyará en una red de laboratorios nacionales de referencia y pondrá a punto los métodos, las sustancias de referencia, la formación, etc., con el fin de asegurar una aplicación más óptima de la legislación comunitaria en este ámbito.



Los elementos que entran en contacto con los alimentos, como los embalajes, los aparatos de cocina, los cubiertos y la vajilla, están formados por una multitud de materiales, sobre



todo de papel, plástico, metales y vidrio. Por tanto, la seguridad alimenticia depende de la correcta aplicación de las normas a lo largo de toda la cadena industrial, especialmente por los

productores de materiales y productos químicos.

El CRL-FCM ampliará los trabajos que se vienen desarrollando en este ámbito y garantizará el intercambio de información y las buenas prácticas.

Más información sobre legislación europea sobre materiales en contacto con alimentos:

http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/foodcontact/eu_legisl_en.htm

Más información sobre el Laboratorio Comunitario de Referencia (LCR) para materiales en contacto con los alimentos:

<http://crl-fcm.jrc.it/>

Fuente: Boletín de la Oficina de la Región de Murcia en Bruselas Número 126 – 8 de diciembre de 2006

VIII Capítulo de la Cofradía del Vino Reino de la Monastrell

La Villa de Pinoso acogió, el domingo 19 de noviembre, a la Cofradía del Vino *Reino de la Monastrell* para la celebración del VIII Capítulo de Investidura. La Cofradía, que realiza una activa de valorización y promoción de los vinos de la variedad Monastrell, considera el Reino de la Monastrell como concepto amplio, sin límites, que integra a las personas comprometidas con esta variedad de uva y sus vinos, desde su origen en la viña hasta la degustación en una buena mesa.

En este contexto, este año se ha seleccionado Pinoso para la organización del VIII Gran Capítulo, por su tradicional identificación, económica y social, a la producción de vinos, con bodegas de elevado prestigio en el municipio, integradas en la Denominación de Origen Alicante. Como reconocimiento a los mé-



Visita de los miembros de la Cofradía al Ayuntamiento de Pinoso. Fernando Riquelme, presidente de la cofradía, firma en el libro de honor

ritos técnicos y profesionales en el ámbito de la vid y el vino fueron investidos Cofrades de Mérito: Enrique Mendoza, fundador de las Bodegas Enrique Mendoza, S.L., y José Serrano, técnico del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Incorporándose como Cofrade de Número Antonio Tovar Parraga y en la sección de Jóvenes Amigos de la Cofradía, Jorge Rodríguez Cases.

En el desarrollo del Acto, celebrado con la tradicional solemnidad, glosó sobre la uva Mo-

nastrell Rafael Poveda, que en una documentada intervención resaltó las cualidades de esta variedad y sus vinos, en particular el peculiar Fondillon. Al acto, en representación del Conseller, asistió D. Antonio Rodríguez Barberá, Secretario Autonómico de Agricultura y Desarrollo Rural.

La víspera se desarrolló un intenso programa turístico y enológico, destacando las visitas a las explotaciones mineras del monte Coto y a las bodegas Sambert y Cooperativa de Pinoso, lo que ha permitido una estrecha convivencia y la degustación de los excelentes vinos y gastronomía local; gracias a una perfecta organización en la que se ha contado con la hospitalidad del Ayuntamiento y de la Asociación de la Ruta del Vino de Pinoso.

El Instituto Danone premia al científico del CEBAS-CSIC Tomás Barberán

El profesor de Investigación del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (Cebas-Csic), de Murcia y miembro del Consejo editorial de esta revista, Francisco Tomás Barberán, ha sido distinguido con el Premio a la trayectoria científica Carles Martí Hennebergh, que otorga el Instituto Danone, por sus investigaciones sobre los polifenoles de los alimentos de origen vegetal, particularmente de las frutas y hortalizas, y su relación con la calidad de los alimentos y propiedades beneficiosas para la salud.

Estudios epidemiológicos han demostrado el papel beneficioso de una dieta rica en frutas y hortalizas en la disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y cáncer.

Estos alimentos son muy ricos en polifenoles, sustancias que poseen un amplio abanico de propiedades biológicas a través de las cuales se puede ejercer un efecto protector en el desarrollo de los procesos oxidativos relacionados con el envejecimiento y con el origen de las enfermedades antes mencionadas.

Así, el grupo que dirige Barberán en el Cebas-Csic de Murcia ha sido pionero estableciendo las relaciones entre los polifenoles y la calidad de los alimentos de origen vegetal, siendo éstos responsables de características como el color y el sabor.

Estos estudios han permitido el desarrollo de nuevos alimentos derivados de frutas y hortalizas, más atractivos y agradables para el consumidor.

Durante los últimos años, las investigaciones del equipo del Cebas-Csic se han orientado a conocer el papel que desempe-



ñan los polifenoles como agentes preventivos en el desarrollo de dichas enfermedades.

Acceso a la "web of knowledge" para la comunidad científica y tecnológica española

El Ministerio de Educación y Ciencia, ha encomendado a la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, la puesta a disposición de la comunidad científica y tecnológica española del acceso a la "Web of Knowledge" de la empresa Thomson Scientific, como servicio público para todos los investigadores del sistema español de ciencia y tecnología. La "Web of Knowledge" (WoK) es una plataforma de la empresa Thomson Scientific basada en la tecnología web, formada por una amplia colección de bases de datos bibliográficas, citas y referencias de publicaciones científicas de cualquier disciplina del conocimiento, tanto científico, como tecnológico, humanístico y sociológico, desde 1945. Integra en sus principales bases de datos Web of Science y Current Contents Connect, fuentes adicionales de contenido con recursos Web, con otros datos académicos y material de publicaciones, así como congresos, patentes y actas (Proce-



dings y Derwent) y herramientas de evaluación del rendimiento (Journal Citation Report y Essential Science Indicators). **Productos de Citas y Actualización**

- Web of Science
- Current Contents Connect
- Productos Especializados**
- ISI Proceedings

- Derwent Innovations Index
- Productos para Análisis y Evaluación**

- Journal Citation Reports
 - Essential Science Indicators
- En esta dirección web <http://www.accesowok.fecyt.es/info/productos.html> encontrará información sobre las ba-

ses de datos y contenidos a los que usted puede acceder.

Si usted o su empresa están interesados en acceder a estas Bases de Datos puede hacerlo a través del CTC, poniéndose en contacto con Marian Pedrero Torres (Dpto. de Documentación).

D. Ginés Guzmán Giménez nombrado socio honorífico del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación



El pasado 27 de diciembre en Asamblea General se acordó, por unanimidad, que D. Ginés Guzmán Giménez, investigador del CSIC y Director de este Centro, durante 27 años, socio honorífico del CTC por su contribución al sector In-

dustrial Conservero. Recibió dicho galardón de manos del Excmo. Señor D. Antonio Cerda, consejero de Agricultura y cuyo acto clausuro el Excmo. Señor D. Ramón Luis Valcarcel Siso. Presidente de la Región de Murcia.

Ofertas y demandas de tecnología

Selección de referencias de Ofertas y Demandas de Tecnología de la Red IRC-CENEMES (Centro de Enlace del Mediterráneo Español) cuyo principal objetivo es facilitar acuerdos internacionales de transferencia de tecnología.

Contacto: INFO (Instituto de Fomento de la Región de Murcia)
División de Innovación:
Victoria Díaz
victoria.diaz@info.carm.es
<http://www.ifrm-murcia.es/>

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC

Sistemas de lavado ecológicos para la industria de alimentación

Oferta 05010711

Una empresa polaca ha desarrollado nuevos sistemas de lavado ecológicos para la industria de alimentación. Las estaciones de lavado automáticas están indicadas para plantas que necesiten un proceso eficaz de lavado de equipos e instalaciones. Estos sistemas permiten reducir la utilización de agentes de lavado, polvos y suministro de agua y disminuir el área necesaria para la instalación de las estaciones de lavado. La empresa busca socios industriales para alcanzar acuerdos de licencia.

Tecnologías de envasado para productos farmacéuticos y alimentos no perecederos



Demanda 02010711

Una empresa británica especializada en el envasado de alimentos y productos farmacéuticos busca nuevas tecnologías de envasado. La empresa suministra productos en forma de polvo o pastillas en bolsas o paquetes, así como botellas y envases para líquidos. Estas tecnologías deben basarse en materiales ecológicos y reciclados

o materiales que puedan reciclarse. La empresa busca nuevos materiales de envasado.

Nuevo método de obtención de hielo líquido

Oferta 21120612

Una universidad pública madrileña ha desarrollado una nueva tecnología que permite obtener hielo líquido mediante técnicas al vacío. El nuevo método ahorra energía y agua, facilita el transporte de hielo y cumple los requisitos sanitarios para que el hielo pueda emplearse en contacto con productos alimenticios. La tecnología consiste en un proceso de vaporización de una solución de agua formada por agua y una solución crioscópica. El hielo líquido se emplea para la conservación de alimentos frescos, como pescado, o alimentos pre-ensados, como verduras. También puede aplicarse para refrigeración de edificios mediante sistemas de aire acondicionado. El grupo de investigación está interesado en licenciar la patente.

Sistema hermético para envases de productos alimenticios



Oferta 21120615

Una empresa italiana especializada en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de empaquetado ha desarrollado un sistema de sellado hermético y reutilizable para cerrar bolsas flexibles. Este sistema mantiene la frescura de los alimentos durante un mayor período de tiempo y ofrece un cierre hermético. El sistema está disponible en diferentes colores y tamaños. La empresa está interesada en alcanzar acuerdos de cooperación técnica o licencia con empresas fabricantes o usuarios finales de los sectores de alimentación o envasado de alimentos.

Material galénico biodegradable para envasar alimentos

Oferta 20120611

Una PYME polaca especializada en el sector de empaquetado ofrece su experiencia en la producción de láminas biodegradables y ecológicas para envasar alimentos producidas a partir de recursos renovables. La producción se basa en materiales galénicos renovables - maíz. La empresa busca

socios, especialmente compañías de los sectores de alimentación y procesamiento de alimentos, para alcanzar acuerdos de fabricación.

Tecnología de formación térmica para envases de productos alimenticios



Demanda 21120605

Una empresa polaca busca una tecnología para la formación térmica de paquetes empleados para envasar alimentos. La tecnología buscada debe permitir producir envases para bebidas, como tazas, vasos y jarras. Las materias primas aplicadas, materiales de plástico, deben cumplir los requisitos necesarios para que puedan estar en contacto con los alimentos. Los envases tendrán una capacidad de hasta 500 ml. La empresa está interesada en alcanzar acuerdos comerciales con asistencia técnica.

Tecnologías de extracción de CO₂ y H₂O supercrítico

Oferta 12120615

Un centro de investigación francés especializado en tecnologías de fluidos supercríticos ofrece su know-how y servicios industriales para extracciones. Las principales ventajas de las tecnologías están relacionadas con la calidad final del extracto y con los aspectos medioambientales. Los extractos purificados cumplen las normativas necesarias. El centro de investigación busca socios industriales para alcanzar acuerdos de cooperación técnica (estudios de viabilidad, nuevas aplicaciones y formulación de productos).

Eliminación del agua en cualquier tipo de aceite

Oferta 11120609

Una PYME alemana ha desarrollado un sistema de secado para la deshidratación completa de aceites. En los aceites portadores de calor, la eliminación completa de agua es un factor crucial. El sistema consta de un cartucho que se llena con pastillas especiales y el agua que ha de eliminarse se adsorbe físicamente en la superficie. La empresa busca socios en el sector de ingeniería de refrigeración e ingeniería de plantas para alcanzar acuerdos de cooperación técnica y fabricación.



Tecnologías Para aprovechar la piel de frutas cítricas

Oferta 05120608

Una PYME turca productora de especias quiere invertir en una nueva planta para utilizar la piel de frutas cítricas. La empresa busca diferentes tecnologías que incluyen secado, extracción de zumo, etc. La piel de las frutas tiene un contenido nutricional valioso y recientemente se ha empleado para la producción de biodiésel. No obstante, la empresa está interesada en aplicaciones en el sector alimenticio. La compañía busca socios que puedan suministrar estas tecnologías y está interesada en alcanzar acuerdos de licencia, "joint venture" o comercialización con asistencia técnica.

Sistema para trazabilidad de productos cárnicos

Oferta 28110602

Una empresa sueca ha desarrollado un sistema de trazabilidad de productos cárnicos. El sistema está basado en etiquetas RFID y gestiona la identidad de los productos en tiempo real. La tecnología es totalmente escalable y se adapta a las líneas de producción existentes sin realizar modificaciones. Este sistema puede conectarse a los sistemas MPS y ERP e incluye módulos de calidad, evaluación de la producción y productividad. La empresa busca socios para alcanzar acuerdos de cooperación técnica y comercialización.



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. Electromain, soluciones de principio a fin.

electromain
electrónica industrial

MOLINA DE SEGURA • MURCIA
Tel. 968 389005 • Fax 968 611100
e-mail: electromain@electromain.com
www.electromain.com

Logos: OMRON, GUNT, ZIMM, HILTI, Schneider Electric, Baumer electric, WIKI, REER, HAGER, HEMMERT.

Referencias bibliográficas

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC



Diccionario de química y de productos químicos

Hawley, G.G. 2006. 1.192 págs.

Uno de los libros de química más completos que existen. Ningún otro diccionario ofrece tanta información para la persona que necesite hallar rápidamente datos exactos sobre sustancias químicas, terminología química o bien materias relacionadas con la química. En esta nueva edición revisada y ampliada se describen más productos y fenómenos químicos, se ha añadido información a los ya descritos anteriormente y también se amplía la referente a equipos y componentes de la industria química, fuentes de energía y su potencial, contaminación y control de residuos.



The Standard Pesticide User's Guide

Bert Bohmont. 7a edic. 2006, 640 págs. ISBN13:

9780132187633

The Standard Pesticide User's Guide, Seventh Edition, covers all aspects of pesticide principles and use, including topics such as: environmental considerations; insects; plant disease agents; weeds; integrated pest management; laws; liability; recordkeeping; labels; safety; formulations; application equipment; transportation; storage; decontamination; and disposal. Using a non-technical presentation, it helps readers gain an understanding of why pesticides are used, how to apply them safely and how to do this within the letter of the law. Because the science of pesticide use has become a highly specialized field, this text is an excellent desk reference for students training to be professionals, those seeking re-certification, and those currently working in the field.



Mineral Components in Foods

Series: *Chemical & Functional Properties of Food*

Components. Volume: 10. Piotr

Szefer. Jerome O. Nriagu. CRC Press: 2006, 480 págs. ISBN: 0849322340

- Explains the interaction between chemical elements and dietary components

- Describes the impact of storage and processing on mineral components
- Considers contamination by metals and metalloids, from packaging containers as well as environmental sources
- Stresses the bioaccumulation of radionuclides in foods
- Examines the risk of toxicity from excessive intake of food supplements
- Presents the health consequences of an excess or deficiency of dietary exposure to trace elements
- Contains more than ca. sixty illustrations (mainly two-segment figures) and numerous tables allowing clear rapid assimilation of detailed data



Handbook of Dairy Foods and Nutrition

Gregory D. Miller. Judith K Jarvis. Lois D McBean. CRC Press: 2006, 432 págs.

- Provides the latest research on dairy foods and nutrition
- Includes an expanded chapter on dairy and selected cancers
- Features a new chapter on dairy foods and weight management
- Gives strategies to improve dairy intake for those with lactose intolerance
- Contains chapters reviewed by nutrition and medical scientists.



Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods

Robert E. C. Wildman. 2nd. Ed. CRC Press: 2006, 560

págs. ISBN: 0849364094

Scientific advances in this field have not only given us a better understanding of what is an optimal diet, but has allowed food and nutraceutical companies to market products with specific health claims, fortify existing foods, and even create new foods designed for a particular health benefit. Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods, Second Edition, compiles the latest data from authoritative, scientific sources. It provides hard evidence on the prophylactic and medicinal properties of many natural foods. This handbook reviews more than 200 nutraceutical compounds. Each chapter

includes the chemical properties, biochemical activity, dietary sources, and evidentiary findings for each compound.



Sensory-Directed Flavor Analysis

Ray Marsili. 2006, 288 págs. ISBN 1574445685

Today, flavor chemists can generate copious amounts of data in a short time with relatively little effort using automated solid phase micro-extraction, Gerstel-Twister® and other extraction techniques in combination with gas chromatographic (GC) analysis. However, more data does not necessarily mean better understanding. In fact, the ability to extract, isolate, and concentrate potential flavor-important chemicals from complex food systems has surpassed the ability to understand how the chemical data relates to flavor.



Handbook of Spices, Seasonings, and Flavorings, Second Edition

Susheela Raghavan
CRC Press: 2006, 330 págs.
ISBN: 084932842X

Designed to be a practical tool for the many diverse professionals who develop and market foods, the Handbook of Spices, Seasonings, and Flavorings combines technical information about spices-forms, varieties, properties, applications, and quality specifications - with information about trends, spice history, and the culture behind their cuisines. The book codifies the vast technical and culinary knowledge for the many professionals who develop and market foods.



'Todos a una. Tres pasos para crear un equipo de alto nivel'

K. Blanchard, A. Randolph y P. Grazier. Autores: K. Blanchard, A. Randolph y P. Grazier. Editorial: Alienta, 144 págs.

¿Desea formar un buen equipo? En caso afirmativo, le recomendamos este libro, cuyo objetivo es facilitar los mecanismos para mejorar su rendimiento.

Referencias legislativas

- **Directiva 2006/128/CE de la Comisión, de 8 de diciembre de 2006**, que modifica y corrige la Directiva 95/31/CE, por la que se establecen criterios específicos de pureza de los edulcorantes que pueden emplearse en los productos alimenticios. DOUE 09/12/2006
- **Directiva 2006/129/CE de la Comisión, de 8 de diciembre de 2006**, que modifica y corrige la Directiva 96/77/CE, por la que se establecen criterios específicos de pureza de los aditivos alimentarios distintos de los colorantes y edulcorantes. DOUE 09/12/2006
- **Orden de 16 de noviembre de 2006**, Consejería de Turismo, Comercio y Consumo, por la que se autorizan nuevas tarifas del servicio de agua potable en Murcia. BORM 02/12/2006
- **Directiva 2006/141/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006**, relativa a los preparados para lactantes y preparados de continuación y por la que se modifica la Directiva 1999/21/CE. DOUE 30/12/2006
- **Directiva 2006/125/CE de la Comisión, de 5 de diciembre de 2006**, relativa a los alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles para lactantes y niños de corta edad (Versión codificada). DOUE 06/12/2006
- **Orden de 15 de diciembre de 2006**, de la Consejería de Industria y Medio Ambiente, por la que se modifica la Orden de 12 de mayo de 2006, reguladora de las bases y convocatoria de las ayudas destinadas a centros tecnológicos, para la realización de proyectos de desarrollo e innovación tecnológica en el marco del Plan de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia 2003-2006, para el ejercicio 2006. BORM 26/12/2006
- **Subvenciones Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME 2000-2006**, BORM 07/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1881/2006 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2006**, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios. DOUE 20/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1882/2006 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2006**, por el que se establecen los métodos de muestreo y de análisis para el control oficial del contenido de nitratos en ciertos productos alimenticios. DOUE 20/12/2006.
- **Reglamento (CE) n° 2023/2006 de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006**, sobre buenas prácticas de fabricación de materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos. DOUE 29/12/2006
- **Directiva 2006/142/CE de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006**, por la que se modifica el anexo III bis de la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, en el que figura la lista de ingredientes que, en cualquier circunstancia, deben indicarse en el etiquetado de los productos alimenticios. DOUE 23/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006**, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. DOUE 30/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006**, sobre la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias determinadas a los alimentos. DOUE 30/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1883/2006 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2006**, por el que se establecen métodos de muestreo y de análisis para el control oficial de los niveles de dioxinas y PCB similares a las dioxinas en determinados productos alimenticios. DOUE 20/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1981/2006 de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006**, sobre las normas de desarrollo del artículo 32 del Reglamento (CE) n° 1829/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al laboratorio comunitario de referencia para los organismos modificados genéticamente. DOUE 23/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1991/2006 del Consejo, de 21 de diciembre de 2006**, por el que se modifica el Reglamento (CEE) n° 2092/91 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. DOUE 30/12/2006
- **Reglamento (CE) n° 1997/2006 del Consejo, de 19 de diciembre de 2006**, por el que se modifica el Reglamento (CEE) n° 2092/91 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. DOUE 28/12/2006
- **Real Decreto 1420 / 2006**, de 1 de diciembre, sobre prevención de la parasitosis por anisakis en productos de la pesca suministrados por establecimientos que sirven comida a los consumidores finales o a colectividades. BOE 19/12/2006

Actualización normas UNE: Sector agroalimentario

RESOLUCIONES del Ministerio de Ciencia y Tecnología, publicadas en el Boletín Oficial del Estado durante el Cuarto Trimestre del 2006 por las que se hace pública la relación de Normas Aprobadas, Tramitadas como Proyectos y Anuladas por AENOR.

Las normas UNE que a continuación se relacionan son documentos técnicos de carácter voluntario elaboradas por

el organismo de normalización AENOR. Este organismo define las Normas UNE como una “especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada cuya observancia no es obligatoria, establecida con participación de todas las partes interesadas, que aprueba AENOR, organismo reconocido a nivel nacional e internacional por su actividad normativa”.

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC.

NORMAS UNE APROBADAS POR AENOR

- → UNE-CENT/TS 13130-17:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 17: Determinación de cloruro de carbonilo en plásticos.
- → UNE-CENT/TS 13130-18:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 18: Determinación de 1,2-dihidroxibenceno, 1,3-dihidroxibenceno, 1,4-dihidroxibenceno, 4,4 “-dihidroxibenzofenona y 4,4” -dihidroxibifenilo en simulantes de alimentos.
- → UNE-CENT/TS 13130-19:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 19: Determinación de dimetilaminoetanol en simulantes de alimentos.
- → UNE-CENT/TS 13130-20:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 20: Determinación de epíclorhidrina en plásticos.
- → UNE-CENT/TS 13130-21:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 21: Determinación de etilendiamina y hexametilendiamina en simulantes de alimentos.
- → UNE-CENT/TS 13130-22:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 22: Determinación de óxido de etileno y óxido de propileno en plásticos.
- → UNE-EN 13389:2006. Maquinaria para la industria alimentaria. Amasadoras de ejes horizontales. Requisitos de seguridad e higiene.
- → UNE-EN ISO 21569:2006. Productos alimenticios. Métodos de análisis para la detección de organismos modificados genéticamente y productos derivados. Métodos cualitativos basados en ácidos nucleicos. (ISO 21569:2005).
- → UNE-ISO 4121:2006. Análisis sensorial. Directrices para la utilización de escalas de respuestas cuantitativas. (ISO 4121:2003).
- → UNE-ISO/TR 15489-2:2006. Información y documentación. Gestión de documentos. Parte 2: Directrices. (ISO/TR 15489-2:2001).
- → UNE-CENT/TS 13130-12:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 12: Determinación de 1,3-bencenodimetanoamina en simulantes de alimentos.
- → UNE-CENT/TS 13130-13:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 13: Determinación de 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano (Bisfenol A) en simulantes de alimentos.
- → UNE-CENT/TS 13130-14:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 14: Determinación de 3,3-bis(3-metil-4-hidroxifenil)-2-indolinona en simulantes de alimentos.
- → UNE-CENT/TS 13130-15:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 15: Determinación de 1,3-butadieno en simulantes de alimentos.
- → UNE-CENT/TS 13130-16:2006 EX. Materiales y artículos en contacto con alimentos. Sustancias en materias plásticas sujetas a limitaciones. Parte 16: Determinación de caprolactama y sal de caprolactama en simulantes de alimentos.
- → UNE-EN 14655:2006. Maquinaria para el procesado de alimentos. Máquinas para cortar baguettes. Requisitos de seguridad e higiene.
- → UNE-EN ISO 14644-3:2006. Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 3: Métodos de ensayo (ISO 14644-3:2005).

PROYECTOS DE NORMAS EUROPEAS E INTERNACIONALES QUE HAN SIDO RATIFICADAS COMO PROYECTOS DE NORMA UNE.

- → EN 14803:2006. Identificación y determinación de la cantidad de residuos.
- → EN 15002:2006. Caracterización de residuos. Preparación de las muestras de ensayo a partir de la muestra de laboratorio.
- → EN 15028:2006. Productos químicos utilizados para el tratamiento del agua destinada al consumo humano. Clorato de sodio.
- → EN 15029:2006. Productos químicos utilizados para el tratamiento del agua destinada al consumo humano -Óxido hidróxido de hierro (III).
- → EN 15030:2006. Productos químicos utilizados para el tratamiento del agua destinada al consumo humano. Sales de plata para la conservación de agua para consumo humano para uso intermitente.
- → EN ISO 9936:2006. Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación del contenido de tocoferol y tocotrienol por cromatografía líquida de alta resolución (ISO 9936:2006).

PROYECTOS DE NORMAS EUROPEAS E INTERNACIONALES QUE HAN SIDO RATIFICADAS COMO PROYECTOS DE NORMA UNE.

- → EN ISO 11816-1:2006. Leche y productos lácteos. Determinación de la actividad de la fosfatasa alcalina, Parte 1: Método fluorimétrico para leche y bebidas a base de leche (ISO 11816-1:2006). *Sustituye UNE-EN ISO 11816-1:2001.*
- → EN ISO 20837:2006. Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la detección de patógenos en alimentos con hueso. Requisitos para la preparación de la muestra para la detección cualitativa (ISO 20837:2006).
- → EN ISO 20838:2006. Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la detección de patógenos en alimentos con hueso. Requisitos para los métodos de amplificación y detección cualitativa (ISO 20838:2006).
- → EN ISO 22478:2006. Calidad del agua. Determinación de la selección de explosivos y compuestos relacionados. Método de cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) con detección UV (ISO 22478:2006).
- → EN ISO 23631:2006. Calidad del agua. Determinación de dlapón, ácido tricloroacético y determinados ácidos haloacéticos. Método usando cromatografía de gases (detección GC-ECD y/o GC-MS) tras la extracción líquido-líquido y la derivatización (ISO 23631:2006).
- → PNE-prEN 15111. Productos alimenticios. Determinación de elementos traza. Determinación del contenido de yodo en alimentos dietéticos por ICP-MS (espectrometría de masas con plasma de acoplamiento por inducción).
- → PNE-prEN ISO 9707. Información y Documentación: Estadísticas relativas a la producción y distribución de libros, periódicos, revistas y publicaciones periódicas.
- → EN 14663:2005. Productos alimenticios. Determinación de vitamina B6 (incluyendo las formas glicosilatadas) mediante HPLC.
- → EN ISO 660:1999/A1:2005. Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación del índice de acidez y de la acidez. Modificación 1: Datos de precisión para aceite de oliva virgen. (ISO 660:1996/Amd 1:2003).
- → EN ISO 661:2005. Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Preparación de la muestra para análisis (ISO 661:2003).
- → EN ISO 5943:2006. Queso y queso fundido. Determinación del contenido de cloro. Método por valoración potenciométrica (ISO 5493:2004).
- → EN ISO 10272-1:2006. Microbiología para alimentación humana y animal. Método horizontal para la detección y recuento de *Campylobacter* spp. Parte 1: Método de detección (ISO 10272-1:2006).
- → EN ISO 13884:2005. Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de isómeros trans, aislados por espectrometría infrarroja (ISO 13884:2003).
- → EN ISO 16035:2005. Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de hidrocarburos halogenados de baja temperatura de ebullición en aceites comestibles (ISO 16035:2003).
- → EN ISO 21187:2005. Leche. Determinación cuantitativa de la calidad bacteriológica. Directrices para el establecimiento y verificación de una relación de conversión entre los resultados del método de rutina y los resultados de anclaje (ISO 21187:2004).
- → EN ISO 21569:2005. Productos alimenticios. Métodos de análisis para la detección de organismos modificados genéticamente y productos derivados. Métodos cualitativos basados en ácidos nucleicos. (ISO 21569:2005).
- → EN ISO 21570:2005. Productos alimenticios. Métodos de análisis para la detección de organismos modificados genéticamente y productos derivados. Métodos cuantitativos basados en ácidos nucleicos (ISO 21570:2005).
- → EN ISO 21871:2006. Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de números bajos de presuntos *Bacillus Cereus*. Técnica del número más probable y método de detección (ISO 21871:2006).
- → PNE-prEN ISO 21415-1. Trigo y harina de trigo. Contenido de gluten. Parte 1: Determinación del gluten húmedo por el método manual (ISO 21415-1:2006).
- → PNE-prEN ISO 21415-3. Trigo y harina de trigo. Contenido de gluten. Parte 3: Determinación de gluten seco a partir de gluten húmedo por el método de desecación en estufa. (ISO 21415-3:2006).
- → PNE-prEN ISO 21415-4. Trigo y harina de trigo. Contenido de gluten. Parte 4: Determinación de gluten seco a partir de gluten húmedo por el método de desecación rápida. (ISO 21415-4:2006).
- → PNE-prEN ISO 27971. Cereales y productos a base de cereales. Trigo común (*Triticum aestivum* L.). Determinación de las propiedades alveográficas de la masa a hidratación constante preparada a partir de harinas comerciales o harinas para ensayo y la metodología del ensayo de molienda (ISO/DIS 27971:2006).

OFICINA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN OTRI DEL CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA Y ALIMENTACIÓN

Misión de la OTRI

- Identificar los resultados generados por los Grupos de Investigación y difundirlos entre las empresas promoviendo la innovación y competitividad del sector agroalimentario.
- Servir de apoyo a las empresas, especialmente a las PYMES en la redacción y solicitud de proyectos de investigación, innovación, asistencia técnica, etc., aportando información sobre las distintas posibilidades de financiación.
- Canalizar la oferta de investigación hacia las empresas, para facilitar la colaboración entre técnicos de empresas e investigadores de centros públicos o privados de investigación.
- Colaborar en la incorporación de tecnólogos y doctores en las empresas.

CTC | OTRI

Empresas asociadas al Centro Tecnológico

- ACEITUNAS CAZORLA, S.L.
- AGARCAM, S.L.
- AGRICONSA
- AGROMARK 96, S.A.
- AGROSOL, S.A.
- AGRUCAPERS, S.A.
- AGRUMEXPORT, S.A.
- ALCAPARRAS ASENSIO SÁNCHEZ
- ALCURNIA ALIMENTACIÓN, S.L.
- ALIMENTARIA BARRANDA, S.L.
- ALIMENTOS PREPARADOS NATURALES, S.A.
- ALIMENTOS VEGETALES, S.L.
- ALIMINTER, S.A.
www.aliminter.com
- ANTONIO MUÑOZ Y CIA, S.A.
- ANTONIO RÓDENAS MESEGUER, S.A.
- AUFERSA
- AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
www.auxiliarconservera.es
- BERNAL MANUFACTURADOS DEL METAL, S.A. (BEMASA)
- BRADOKC CORPORACION ALIMENTARIA, S.L.
www.bradock.net
- C.R.D. E ESPÁRRAGOS DE HUERTO-TAJAR
- CAMPILLO ALCOLEA HNOS., S.L.
- CÁRNICAS Y ELABORADOS EL MORENO, S.L.
- CASTILLO EXPORT, S.A.
- CENTRAMIRSA
- CHAMPIÑONES SORIANO, S.L.
- COÁGUILAS
- COATO, SDAD.COOP.LTDA.
www.coato.com
- COFRUSA - www.cofrusa.com
- COFRUTOS, S.A.
- CONFITURAS LINARES, S.L.
- CONGELADOS ÉLITE, S.L.
- CONGELADOS PEDÁNEO, S.A.
www.pedaneo.es
- CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- CONSERVAS ALHAMBRA
- CONSERVAS EL RAAL, S.C.L.
- CONSERVAS ESTEBAN, S.A.
- CONSERVAS FERNÁNDEZ, S.A.
www.ladiosa.com
- CONSERVAS HOLA, S.L.
- CONSERVAS HUERTAS, S.A.
www.camerdata.es/huert
- CONSERVAS LA GRANADINA, S.L.
- CONSERVAS LA ZARZUELA
- CONSERVAS MARTINETE
- CONSERVAS MARTÍNEZ GARCÍA, S.L. - www.cmgs.com
- CONSERVAS MARTÍNEZ, S.A.
- CONSERVAS MIRA
www.serconet.com/conservas
- CONSERVAS MORATALLA, S.A.
www.conservasmoratalla.com
- COOPERATIVA "CENTROSUR"
- COOPERATIVA "LA PLEGUERA"
- CREMOFRUIT, S. COOP
- DREAM FRUITS, S.A.
www.dreamfruits.com
- EL QUIJERO, S.L.
- ESTERILIZACIÓN DE ESPECIAS Y CONDIMENTOS, S.L.
- ESTRELLA DE LEVANTE, FÁBRICA DE CERVEZA, S.A.
- EUROCAVIAR, S.A.
www.euro-caviar.com
- EXPOLORQUÍ, S.L.
- F.J. SÁNCHEZ SUCESORES, S.A.
- FAROLIVA, S.L. - www.faroliva.com
- FILIBERTO MARTÍNEZ, S.A.
- FRANCISCO CABALLERO GARRO Y OTROS, C.B.
- 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.
- FRUGARVA, S.A.
- FRUVECO, S.A.
- 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
- HALCON FOODS, S.A.
www.halconfoods.com
- HELIFRUSA - www.helifrusa.com
- HERO ESPAÑA, S.A. - www.hero.es
- HRS. ESPIRATUBE, S.L.
- HIJOS DE BIENVENIDO ALEGRÍA, C.B.
- HIJOS DE ISIDORO CALZADO, S.L.
www.conservas-calzado.es
- HIJOS DE JOSÉ PARRA GIL, S.A.
- HIJOS DE PABLO GIL GUILLÉN, S.L.
- HISPANIA FOODS, S.L.
- HORTÍCOLA ALBACETE, S.A.
- HUEVOS MARYPER, S.A.
- IBERCOCKTEL
- INCOVEGA, S.L.
- INDUSTRIAS AGRÍCOLAS DEL ALMANZORA, S.L.
www.industriasagricolas.net
- J. GARCÍA CARRIÓN, S.A.
www.donsimon.com
- JABONES LINA, S.A.
- 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 GARCÍA LAX, GMBH
- JUAN PÉREZ MARÍN, S.A.
www.jupema.com
- JUVER ALIMENTACIÓN, S.A.
www.juver.com
- KERNEL EXPORT, S.L.
www.kernelexport.es
- LANGMEAD ESPAÑA, S.L.
- 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
- MARÍN MONTEJANO, S.A.
- MARTÍNEZ NIETO, S.A.
www.marnys.com
- MATEO HIDALGO, S.A.
- 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.
- PEDRO GUILLÉN GOMARIZ, S.L.
www.soldearchena.com
- PENUMBRA, S.L.
- 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 MEDITERRÁNEO BELCHÍ SALAS, S.L.
- PRODUCTOS SUR, S.L.
- RAMÓN JARA LOPEZ, S.A.
- ROSTOY, S.A.
www.rostoy.es
- SAMAFRU, S.A.
www.samafru.es
- SAT EL SALAR, Nº 7830
www.variedad.com
- SAT 5209 COARA
- SAT LAS PRIMICIAS
- SOCIEDAD AGROALIMENTARIA PEDROÑERAS, S.A.
- SOGESOL, S.A.
- SUCESORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- SUCESORES DE JUAN DÍAZ RUIZ, S.L. - www.fruyso.es
- SUCESORES DE LORENZO ESTEPA AGUILAR, S.A.
www.eti.co.uk/industry/food/san.lorenzo/san.lorenzo1.htm
- SURINVER, S.C.L.
www.ediho.es/surinver
- TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES DEL PAN
www.jomipsa.es/tecnopan
- ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- VEGETALES CONGELADOS, S.A.
- ZUKAN, S.L.



Soluciones

a la medida de sus necesidades:
Leasing-Renting

Satisfaga las necesidades de su empresa con grandes ventajas fiscales

Cajamar le ofrece dos buenas alternativas para disfrutar de ciertos bienes y servicios como si fuesen propiedad de su empresa y desgravarlos como si fuesen un gasto. El **LEASING CAJAMAR** es un sistema de financiación a modo de alquiler que le ofrece la opción a compra al final del periodo. El **RENTING CAJAMAR** es un sistema de alquiler puro de vehículos y equipos informáticos con "todo incluido". Si quiere descubrir todas sus ventajas, venga a informarse a cualquier oficina de Cajamar.

Equipamiento para INDUSTRIA DE LA ALIMENTACIÓN

Medidores de humedad:

XM 60 / 120

- ✓ Garantía: 3 años
- ✓ Capacidad: 124 g.
- ✓ Precisión: 0,001 g.
- ✓ 5 memorias de programa
- ✓ Temperatura: de 30°C a 120°C
- ✓ Tipo de radiador: infrarrojo

Medidores
de humedad
PRECISA



Estufas de secado:

Serie 7000

- ✓ Temperatura hasta 250 °C
- ✓ Disponibles varios volúmenes
- ✓ Equipo con regulador especial, con pasos de programas fijos memorizados
- ✓ Modelos con convección natural o circulación forzada de aire

Estufas de secado
serie 7000
Function Line



Mobiliario técnico de laboratorio:

Planet Laboratory

- ✓ Diseño de laboratorios de investigación, docentes, de plantas industriales, hospitales...
- ✓ Sistemas de ventilación centralizados
- ✓ Instalaciones de servicios: suministros de electricidad, agua, gases, voz y datos...
- ✓ Mobiliario: puestos de trabajo, armarios de seguridad, vitrinas de gases...
- ✓ Diseño y compartimentación modular de laboratorios

PLANET
A Laboratory

Mobiliario a medida
de sus necesidades



Sistema de secado e incineración:

prepASH

- ✓ Proceso totalmente automatizado de 29 muestras y una muestra de referencia, en un solo ciclo
- ✓ Reducción en los tiempos de trabajo hasta un 50%
- ✓ Permite la realización de ensayos de manera controlada en un amplio rango de temperaturas 50°C - 1.000°C

Sistema automático de
secado e incineración



Otros equipos relacionados



Liofilizadores



Balanzas
precisión



Cabinas
flujo laminar



Hornos de mufla



Centrifugas

CONTROLTECNICA instrumentación científica S.L.

C/ Artesanos 7 (Prado del Espino) 28660 Boadilla del Monte (Madrid)

Tel. 91 728 08 10

Fax. 91 729 44 54

BARCELONA: 93 486 46 60

ANDALUCÍA: 679 21 02 33

VALENCIA: 679 20 85 37

MURCIA: 686 93 68 31

GALICIA: 616 42 70 94

www.controltecnica.com

SORVALL
Heraeus

CONTROLTECNICA
instruments