



ARTÍCULO

Control de residuos de plaguicidas en el laboratorio de análisis instrumental del CTC

ARTÍCULO

Incentivos fiscales para I+D+i en la nueva Ley de Emprendedores

ENTREVISTA



ÁUREO DÍAZ CARRASCO
DIRECTOR EJECUTIVO DE FEDIT.



CTC | Centro
Tecnológico
Nacional de la
Conserva y
Alimentación

Le informamos que el Área de Tecnología del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación, asesora en la revisión de su sistema de calidad “International featured Standards IFS” de acuerdo con la última actualización IFS Food Versión 6.

Le recordamos que el 1 de julio de 2012 entró en vigor la norma IFS v6 “Norma para realizar auditorías de calidad y seguridad alimentaria de productos alimenticios”, siendo la fecha límite de aplicación el 1 de abril de 2013. Esta versión afecta a empresas que tienen una posibilidad de contaminación de un producto durante el proceso de envasado primario, con lo cual puede aplicarse a prácticamente todas las empresas alimentarias. Las principales novedades de la nueva versión una vez revisada por su última actualización, son las detalladas a continuación:

Mejorar la formulación de los requisitos y las reglas de duración de las auditorías. Se modifica el número de puntos otorgados con el calificativo “D”, el de peor valoración, para propiciar la mejora continuada.

Se modifica también el sistema de puntuación.

Se crean requisitos adicionales vinculados a la calidad de los productos, como los análisis nutricionales, el control del peso y el etiquetado.

El capítulo 6 “food defense” pasa a ser obligatorio, y que son requisitos específicos relacionados con la seguridad y con las medidas de seguridad ante posibles intentos deliberados de contaminación.

Se incluye un nuevo capítulo para los productos elaborados por terceros.

Se obliga a conservar los registros durante un año, por los menos, después del fin de la vida comercial.

El sistema APPCC, deberá revisarse cada vez que se realice un cambio que pueda afectar a la seguridad de los productos.

Ampliar el papel de las empresas también como responsables de verificar la autenticidad de sus materias primas y/o productos semi-terminados.

Aumentos de los controles a todos los niveles.

Póngase en contacto para solicitar presupuesto con el Área de Tecnología del CTC en el teléfono 968389011 o mediante correo electrónico:

Presentación García: sese@ctnc.es

David Quintín: dquintin@ctnc.es

Lola López: lolalopez@ctnc.es

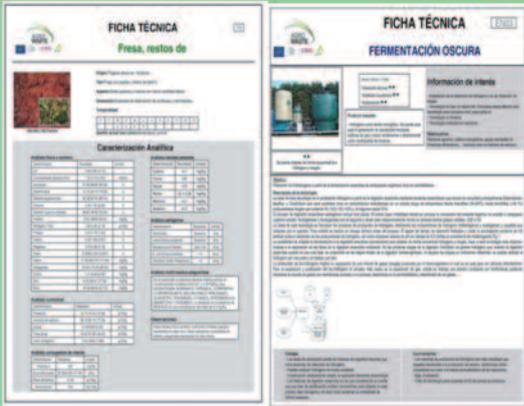


AGROWASTE NOTICIAS

Primer trimestre 2014

¡Te esperamos!

visítanos en:
www.agrowaste.eu



Podréis consultar las **Fichas de los residuos y sub-productos** generados en la industria de los transformados vegetales de la CARM; así como las **Fichas informativas sobre tecnologías** apropiadas para la valorización de este tipo de residuos que hemos elaborado.

Además, podréis utilizar el **sistema de apoyo a la decisión (SDD)** que os ayudara a tener una primera información sobre las opciones de valorización de vuestros residuos y subproductos. Consultar pagina WEB www.agrowaste.eu.

El día 10 de Abril se va a organizar una jornada de presentación del SDD donde contaremos con dos ponentes de reconocido prestigio internacional que nos hablaran sobre los avances de algunas tecnologías destacadas.

Próximamente más información www.agrowaste.eu

Demostraciones de diferentes tecnologías disponibles en nuestras plantas piloto:

Los avances realizados en tres diferentes tecnologías dentro del proyecto AGROWASTE están englobadas dentro de tres campos **Agricultura, Energía y Extracción de compuestos de interés**.

Para mas información, visitas guiadas y consultas previa cita: agrowaste@agrowaste.eu o teléfonos de contacto en la pagina www.agrowaste.eu

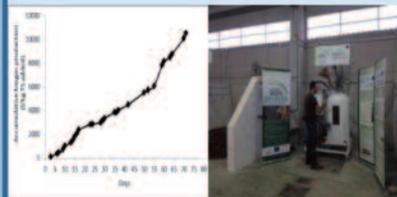
Compost de calidad como enmienda orgánica y sustrato de cultivo

La utilización de compost de restos de pimiento, alcachofa, naranja y lodo agroalimentario de pimiento, puede usarse en como sustrato de cultivo de plántulas de melón, pimiento y lechuga entre otras y con actividad biocontrol frente a patógenos de planta como *P. parasitica* o *F. oxysporum*



Biogás como fuente de energía alternativa

La co-digestión de lodo de alcachofa y pimiento, mezclado con restos de alcachofa obtiene un alto contenido de biogás de calidad.



Compuestos de interés para alimentos funcionales

Extracto de alcachofa rico en cinarina, extracto de cebolla rico en flavonoides, pectinas de la corteza de limón. Utilizados para la elaboración de platos preparados (gazpacho, cremas, mermeladas, salsa de tomate, etc).



Noticias

AGROWASTE participó en diversos congresos nacionales e internacionales

6th Food Technology International Symposium
13th World Congress on Anaerobic Digestion (AD13)
III Jornada de la REC (REC2012)

Visita de la comisión Europea a las instalaciones del proyecto



Próximos eventos:

10/4 3-5/6	Presentación SDD Participación en Waste LIFE Platform meeting	CEBAS-CSIC (MURCIA)
12-14/6 18-20/11	Participación en ATHENS2014 AGROWASTE2014	BRUSELAS ATENAS CEBAS-CSIC (MURCIA)



Editorial

Tranquilidad alimentaria

Es frecuente, sobre todo en personas de cierta edad, añorar el pasado, evocando con nostalgia lo que se ha perdido. Muchos recordarán la bien conocida frase “cualquier tiempo pasado fue mejor” eje central de la poesía que hizo famoso a Jorge Manrique hace ya varios siglos. Esa añoranza, dramática en el caso del poeta, se amplía en nuestro idioma a usos y costumbres, y de ello no se escapa el ámbito alimentario. A veces oímos “los alimentos de antes eran de verdad” o “nuestros antepasados comían alimentos de calidad” o cualquier otra frase similar. Esto no responde con fidelidad a la realidad actual. En primer lugar, muchos de nuestros predecesores morirían, literalmente, de hambre, tragedia que por desgracia todavía ocurre en este siglo XXI en demasiados lugares de nuestro planeta. Pero estas aseveraciones ni siquiera eran ciertas para los acomodados o favorecidos por la fortuna que podían acceder a los alimentos. La idea general de que muchos productos (carne, leche, embutidos, verduras, etc.) de antes eran “reales, auténticos y de calidad” es errónea y se subestima o simplemente no se aprecia el verdadero valor de lo que hoy tenemos: nunca ha sido tan alta la calidad y diversidad de los alimentos a nuestro alcance. Hace poco, gracias a las facilidades de internet he podido leer párrafos de la obra “*A Treatise on Adulteration of Food and Culinary Poisons*” escrita por Friedrich Accum en 1820. Se describen allí tales pillerías y fraudes en los alimentos que de-

jarían en mantillas el ingenio de los cervantinos Rinconete y Cortadillo. Leer los comentarios sobre la calidad de los alimentos en la Inglaterra de aquella época pone los pelos de punta. Hoy eso no es que no ocurra, es que no puede ocurrir. Se dispone de muchos más alimentos y, sobre todo, su calidad está contrastada. La empresa alimentaria sabe que su éxito está en elaborar un producto de máxima calidad: solo de esa manera se abrirá paso y se mantendrá en un mercado muy competitivo. Desde luego puede haber algún píllo o defraudador como en cualquier actividad, pero resulta difícil eludir los controles y se arriesgan mucho. Una cuestión diferente es que hagamos mal uso de los alimentos que hoy tenemos, ingiriéndolos en cantidades excesivas o a través de dietas inadecuadas.

Atendiendo a lo dicho, cuando oigo hablar de calidad o seguridad alimentaria pienso como consumidor que no es la expresión más descriptiva. La calidad la doy por asegurada, por lo que más que sentirme seguro, estoy tranquilo. Quizás la expresión “tranquilidad alimentaria” no sea ortodoxa pero, como consumidor, valga la redundancia, a mí me tranquiliza.

Manuel Hernández Córdoba
Catedrático de la Universidad de Murcia
<http://www.um.es/aim>
hcordoba@um.es



CTC ALIMENTACIÓN
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN
E INDUSTRIAS AFINES
Nº 58

PERIODICIDAD TRIMESTRAL
FECHA DE EDICIÓN: **Marzo 2014**

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

DIRECTOR: LUIS DUSSAC MORENO
luis@ctnc.es

Contenidos

Entrevista

ÁUREO DÍAZ CARRASCO.
Director Ejecutivo de FEDIT

→ 4

Incentivos fiscales para I+D+i en la nueva
Ley de Emprendedores → 18



Artículo

La toma de decisiones bajo el prisma de la
ética

→ 7



Técnicas de microextracción: una
metodología sencilla para la mejora de
prestaciones en el laboratorio químico-
analítico de alimentos → 21



Control de residuos de plaguicidas en el
laboratorio de análisis instrumental del CTC

→ 11



NUESTRAS EMPRESAS

28 MOCITOS (Grupo Marín Montejano): “Más de 55 años de experiencia comprometidos con la calidad”.

NOTICIAS BREVES

29 12 th World Processed Deciduous Fruit Conference Cancun 12.

VARIOS

30 Referencias legislativas.

31 Referencias bibliográficas.

32 Asociados.

CRÉDITOS

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

CONSEJO EDITORIAL
PRESIDENTE: JOSÉ GARCÍA GÓMEZ
PEDRO ABELLÁN BALLESTA.

JAVIER CELDRÁN LORENTE
FRANCISCO ARTÉS CALERO
LUIS MIGUEL AYUSO GARCÍA
JAVIER CEGARRA PÁEZ
MANUEL HERNÁNDEZ CÓRDOBA
FRANCISCO PUERTA PUERTA

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

PUBLICIDAD
PUBLISEVEN, S.L. ALBERTO SÁNCHEZ SÁNCHEZ
comercial@publiseven.es

I.S.S.N. 1577-5917
DEPÓSITO LEGAL: MU-595-2001
El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación no se hace responsable de los contenidos vertidos en los artículos de esta revista.



ÁUREO DÍAZ CARRASCO

Director Ejecutivo de FEDIT.

Fedit (Federación Española de Centros Tecnológicos) es la organización que aglutina y representa a nivel estatal a los Centros Tecnológicos más importantes en nuestro país, a la que pertenece CTC.

¿Podría describirnos qué es Fedit?

Fedit es la organización que integra a los Centros Tecnológicos de España. Se constituyó en 1996, tras la fusión de las antiguas Federación Española de Asociaciones de Investigación Industrial (FEDIN) y Federación Española de Organismos de Innovación y Tecnología (FEDIT) y desde entonces trabaja por impulsar y fomentar la Innovación, el Desarrollo Tecnológico y la Investigación privada.

Fedit nace como consecuencia de la vocación del conjunto de Centros Tecnológicos de España de contribuir a dotar de mayor valor a las políticas científicas y tecnológicas de nuestro país. Así, uno de los motivos más importantes para la creación de la Federación fue la percepción de que un enfoque más pragmático, aplicado, de la investigación orientándola a la innovación era necesario para mejorar la competitividad de nuestras empresas y que para ello los Centros Tecnológicos podrían ser una magnífica herramienta.

Fedit forma parte de la Asociación Europea de Centros Tecnológicos (EARTO) con la que coopera en materia de políticas europeas de ciencia, tecnología e innovación ofreciendo la visión de los Centros Tecnológicos Españoles.

¿Qué aportan los Centros Tecnológicos? ¿Cuál es su valor añadido entre el conjunto de organizaciones que hacen I+D?

El 30% de la actividad empresarial innovadora de España es desarrollada por los Centros Tecnológicos, son una herramienta

imprescindible del Sistema que debe ser aprovechada para que España salga adelante a través del camino de la Innovación. Según un informe elaborado por FEDIT en 2012, **con menos apoyos públicos o personal dedicado a I+D+I los Centros Tecnológicos ofrecen mejores resultados en términos relativos en el apoyo a la I+D empresarial**, cooperación para la innovación con empresas, y retornos en programas nacionales e internacionales de I+D.

¿Qué ventajas obtiene una empresa que trabaja con un Centro Tecnológico?

Los Centros Tecnológicos son las organizaciones de investigación que mejor hablan el lenguaje de las empresas. Trabajar con un Centro Tecnológico ofrece sin duda ventajas a cualquier empresa en el desarrollo de su estrategia de I+D+I. La empresa accede a información sobre el estado del arte de determinadas tecnologías y sobre las oportunidades que ofrecen tecnologías emergentes para su aplicación en nuevos productos y procesos. Adicionalmente dispone de un contacto estrecho con las otras empresas que forman parte del Centro Tecnológico con las que se pueden abordar proyectos en cooperación, no sólo en el ámbito de la I+D sino también en el ámbito de la comercialización y de la internacionalización. El conocimiento de las capacidades existentes en otros Centros Tecnológicos también permite a las empresas que tienen una estrecha relación con uno acceder a otros que en determinadas circunstancias y proyectos pueden

complementar sus capacidades para ofrecer soluciones integrales a la empresa.

¿Cuánto puede mejorar la competitividad de una empresa trabajando con un Centro Tecnológico?

Los Centros Tecnológicos tienen un impacto demostrado sobre los resultados de las empresas con las que se relacionan. En el año 2008 Fedit realizó un estudio en colaboración con la Universidad Carlos III que ofrecían datos de percepción de una muestra de 300 empresas del trabajo desarrollado por los Centros Tecnológicos. Así, las empresas consideran que su relación con los Centros ha influido positivamente: El 57% en su cifra de negocios.

El 48% en sus beneficios empresariales.
El 38% en el número de clientes atendidos.
El 37% en la productividad.
El 30% en los costes de producción.
El 27% en el empleo.

El 26% en las exportaciones. Otro dato a destacar es que la participación de los Centros Tecnológicos en proyectos europeos de I+D es 4 veces superior (en términos relativos a su dimensión) a la media de los organismos de investigación españoles. Esto avala la calidad de sus proyectos que en el Programa Marco Europeo de I+D+I son evaluados por expertos internacionales. En la inmensa mayoría de los proyectos que los Centros Tecnológicos presentan al Programa Marco europeo participan empresas españolas con lo que tienen un efecto importante en la internacionalización tecnológica de nuestras empre-



sas que se benefician de los desarrollos tecnológicos de nivel internacional a través de su participación.

Como Director Ejecutivo de Fedit, ¿qué opinión le merece el panorama actual de la innovación en nuestro país?

La Innovación presenta malos indicadores en España principalmente por la baja inversión privada en I+D+I y la escasez de herramientas públicas para fomentar esta inversión privada. Desde la Administración General del Estado las ayudas públicas disponibles para la innovación sólo se materializan a través de préstamos para las empresas, lo que no encaja bien con la natural aversión al riesgo de las empresas en este tipo de proyectos. Desde Fedit entendemos que los presupuestos públicos de investigación, desarrollo e innovación deben estar enfocados a optimizar los recursos con el fin de impulsar cambios tecnológicos orientados a que nuestra industria pueda mejorar de manera sensible su posicionamiento competitivo a escala global. De este modo, si queremos conseguir que aumente el número de PYMEs innovadoras y que mejore la competitividad del tejido empresarial español es imprescindible potenciar las actividades de investigación aplicada y des-

arrollo experimental realizada por los organismos de investigación con el fin de que puedan ofrecer soluciones innovadoras a las empresas españolas.

¿Cree que España está empleando, de una forma adecuada y suficiente, la innovación como palanca para mejorar su competitividad exterior?

Siguiendo lo anterior entiendo que no se hacen los suficientes esfuerzos para aumentar el número de empresas innovadoras en España, lo que directamente influye en una menor capacidad de competir fuera de España. Hay que conseguir que aumente el número de empresas innovadoras en España, ya que las empresas que consiguen salir al exterior sólo lo hacen mediante la Innovación, ya sea en sus productos o en la búsqueda de nuevos proyectos o nichos de mercado donde aplicar su actual tecnología. Un reciente informe de EARTO demuestra que los países que invierten más en investigación aplicada que en ciencia básica están mejor posicionados para provocar la innovación de su tejido empresarial, ya que estas empresas tienen acceso a soluciones tecnológicas más cercanas a sus necesidades que han sido probadas al menos como un demostrador. Por tanto,

para esas empresas es más fácil arriesgarse a implantar las innovaciones necesarias en su cadena de producción, en sus procesos o en sus productos.

¿Cuáles son los principales objetivos de Fedit para los próximos años?

En nuestra labor de representación del colectivo de Centros Tecnológicos tenemos un firme compromiso con la investigación aplicada como medio para conseguir mejorar los índices de competitividad empresarial y por ende, los ratios de nuestra economía. Y en ese sentido trataremos de continuar con la defensa del modelo de Centro Tecnológico como fórmula idónea para ayudar a conseguirlo, llevando así este mensaje ante las autoridades españolas competentes con el rigor que siempre nos ha caracterizado. Pretendemos llamar la atención de todos los estamentos económicos, políticos y sociales hacia la tecnología así como abogar por el seguimiento de la aplicación de los fondos públicos destinados a la I+D+I. A nivel interno, pretendemos mejorar la representatividad de nuestros asociados, conseguir más independencia de sus cuotas a través de proyectos externos y potenciar la cooperación y el trabajo en red de los diferentes organismos de investigación.



New approaches to tackle obesity!

Satin

Satiety Innovation

- A sandwich, a cereal snack, roast pork with dumplings or a Spanish tomato soup. Which foods accelerate satiation (feeling full) and suppress hunger?
- The SATIN - SATiety INnovation project employs novel food processing methods to modify food structures to produce functional foods for weight management.
- SATIN is a five year €6 million project funded by the EU. The team involves seven Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs), four industry and seven academic partners.

The SATIN consortium includes Axxam, BioActor, CTAEX, CTC, NIZO, RTD Services and ProDigest, Cargill, Coca-Cola, Juver and Naturex, Universities of Aberdeen, Copenhagen, Leeds, Liverpool, Murcia, Rovira i Virgili, and the Karolinska Institute. The project is co-ordinated by the University of Liverpool (j.c.g.halford@liverpool.ac.uk).

To find out more information: www.satin-satiety.eu

Find us on



Funded by the 7th Framework Programme of the European Union, FP7 - Knowledge based Bio-Economy, Collaborative Project, Grant agreement number: 289800 KBBE.2011.2.3-04: Satiety control through food structures made by novel processing - Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology



LA TOMA DE DECISIONES BAJO EL PRISMA DE LA ÉTICA

PEDRO ABELLÁN. DOCTOR EN CIENCIAS QUÍMICAS, DOCTOR EN FILOSOFÍA. SEPTIEMBRE DE 2013



EN LA ACTUALIDAD Y DESDE HACE YA ALGUNAS DÉCADAS HEMOS ASISTIDO A UN REDOBLADO INTERÉS ACERCA DE LA RELACIÓN ENTRE EL COMPORTAMIENTO HUMANO EN GENERAL Y LOS EXTRAORDINARIOS AVANCES EN LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, ASÍ COMO EN EL RESTO DE DISCIPLINAS ASOCIADAS A ELLA.

El concepto de Bioética aparece ante la necesidad de ligar al hombre con la naturaleza y explicar lo que es y debe ser esta necesaria y complicada convivencia. Durante largo tiempo, esta relación suponía para el hombre una única posibilidad, debiéndose adaptar y defender de la poderosa evolución del entorno con escasas posibilidades de escapar de sus efectos, positivos o negativos. La situación ha cambiado radicalmente en los últimos tiempos. Los avances científicos y técnicos han conducido al hombre, individual y colectivo, a un profundo divorcio con la naturaleza, a una si-

tuación en la que ésta es considerada como un almacén inagotable de mercaderías que se encuentran a disposición del hombre para ser utilizadas en su único provecho. Los resultados podemos percibirlos en la actualidad, encontrándonos en una situación de no retorno que no cambiará si no somos capaces de encontrar una relación con el entorno que nos permita vislumbrar el futuro con una mayor ilusión y esperanza. Esta situación ha supuesto la toma de conciencia por parte de determinados pensadores occidentales durante los últimos tres siglos: Nietzsche¹, Husserl², Buber³, Heideg-

ger⁴, Zubiri⁵, Marías⁶, etc. Todos ellos han mostrado una común preocupación acerca de la situación intelectual del hombre contemporáneo, ofreciendo diferentes propuestas a una posible solución de esta problemática. Se trata, en definitiva, de una consideración sobre la necesidad de hacer posible la convivencia entre el desarrollo científico y técnico y el desarrollo intelectual del individuo para que sea posible construir sociedades futuras basadas en unos valores, en un marco moral y ético, en una situación más acorde con la dignidad humana. Todos ellos podrían ser considerados como pertene-

cientes a una corriente de desarrollo del humanismo contemporáneo.

Pero, por favor, ¡que no cunda el pánico! No va a ser este un artículo sobre filosofía o sobre ética y moral. Sin embargo, me gustaría decir claramente que el desarrollo de la disciplina a la que nos dedicamos cotidianamente, y el propio desarrollo como individuos plenos de conocimientos y de libertades irrenunciables, no es posible llevarlo a cabo sin prestar la debida atención a lo que todos hemos estudiado o leído alguna vez pero que hemos archivado en el armario de las ideas adquiridas para ser luego abandonadas porque hemos decidido que no sirven para nada. Pues bien, tenemos que saber que la ética profesional y la bioética son temas de vital preocupación e importancia para muchas profesiones y profesionales emparentados con nosotros: tecnólogos de alimentos, nu-

“EL CONCEPTO BIOÉTICA FUE PROPUESTO POR V. R. POTTER HACE POCO MÁS DE TREINTA AÑOS”

triólogos, químicos, bromatólogos, ingenieros, técnicos profesionales, etc. etc. Me refiero a la medicina, a la farmacia, a la bioquímica y a la biología. Estas disciplinas se encuentran en el corazón mismo de las ciencias de la vida y están sometidas a los más radicales avances científicos y tecnológicos que obligan siempre a tomar decisiones, a veces en situaciones de racionalidad incompleta, es decir, sin disponer de la suficiente información para garantizar el acierto.

El concepto ‘bioética’ fue propuesto por V. R. Potter hace poco más de treinta años. Se refiere a los problemas que el inaudito desarrollo de la tecnología plantea a un mundo en plena crisis de valores. Potter consideró urgente superar la actual ruptura entre la Ciencia y la Tecnología y las Humanidades. Esta fisura hunde sus raíces en la asimetría existente entre el **enorme desarrollo tecnológico** actual, que otorga al hombre el poder de manipular la intimidad del ser humano y alterar el medio, y la ausencia de un aumento correla-



tivo en su **sentido de responsabilidad** por el que habría de obligarse a sí mismo a orientar este nuevo poder en beneficio del propio hombre y de su entorno natural⁷. Potter trata de **establecer un puente** entre ciencia experimental y humanidades que permita una formulación de principios para afrontar con responsabilidad, a nivel global pero también individual, las posibilidades enormes, impensables hace solo unos años, que hoy nos ofrece la tecnología.

La Ciencia y la Tecnología de los Alimentos se encuentran íntimamente relacionadas con las ciencias de la vida y en consecuencia se encuentran ante los mismos problemas comunes a todas las disciplinas científicas y tecnológicas. Es preciso, por tanto, considerar de manera decidida los problemas que se generan en la relación entre el hombre y el medio natural. La Bioética es la disciplina que permite ordenar las actuaciones humanas de forma que su repercusión en el entorno deje de impactar tan negativamente en nuestro entorno.

Filiación científica de la Ética

De acuerdo con la división aristotélica, la Ética pertenece a las ciencias morales y sociales: ciencia de las costumbres humanas en cuanto regidas por leyes. ¿Qué significa el término ‘moral’?: Como sustantivo, coincide con el término ‘ética’.

Como adjetivo, se emplea en el mismo contexto que ‘ético’: conceptos morales o éticos, realidad moral o ética, comportamiento moral o ético.....

Como término que expresa una cualidad: es lo contrario que físico o corporal; es algo relativo al espíritu, o espiritual. Como consecuencia, no está sujeto a las leyes del determinismo. Al contrario, está dominado por el libre albedrío y actuado por él. El libre albedrío implica la deliberación sobre un objetivo. En función de ese objetivo tiene lugar una ‘voluntad de obrar’. En consecuencia, el acto moral equivale a un acto libre realizado a causa de un fin. Es un acto específicamente humano y distinto de otros, que también pertenecen al hombre, pero que no proceden de él deli-

“LA MORAL ES, EN DEFINITIVA, LA BASE DE LA ÉTICA”

beradamente (actos de la vida vegetativa y animal).

La Moral es, en definitiva, la base de la Ética: costumbres estudiadas por la moral, en cuanto humanas, en cuanto acciones libres, y en cuanto que van ordenadas al fin último del hombre. El término viene del latín y significa costumbre, carácter. Es una Ciencia que trata del bien en general y de las acciones humanas en orden a su bondad o malicia. No pertenece al campo de



los sentidos sino al entendimiento y conocimiento interior del bien y del mal, es decir, a la conciencia. Tampoco concierne al orden jurídico sino al fuero interior o al respeto humano.

El término 'Ética' tiene origen griego y la disciplina que le atañe consiste en el estudio sistemático y reflexivo de lo que es correcto y bueno en los actos humanos realizados en libertad y con responsabilidad. Se trata de un modo de proceder en consonancia con el bien de conciencia y las obligaciones impuestas por la sociedad. Es una parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre y constituye un conjunto de normas morales que rigen la condición humana⁸. Cada vez que tomamos una decisión, tratamos de hacerlo de manera ética, de modo que nuestros actos sean morales. La ética se habría iniciado sobre la base de la relación entre individuos para ampliarse luego a una relación entre los individuos y la sociedad, lo que desembocó en una relación del hombre con su entorno. Así se constituyó la 'ética ecológica', de carácter interdisciplinario, que incluye tanto las ciencias biológicas como las humanidades.

Ejercicio profesional y papel de las organizaciones empresariales

El comportamiento ético en los profesionales de la química y la bioquímica que-

da garantizado con el cumplimiento de una serie de normas universalmente aceptadas.

Se entiende generalmente por deontología una normalización de la ética profesional como resultado de un acuerdo social que se establece en corporaciones profesionales, como es el caso de los colegios profesionales⁹. Evidentemente los colegios profesionales persiguen la excelencia de la profesión en base a criterios de correcta actuación de

“SE ENTIENDE GENERALMENTE POR DEONTOLOGÍA UNA NORMALIZACIÓN DE LA ÉTICA PROFESIONAL”

los colegiados pero sin olvidar tener presente que el ser humano debe ver reconocido un marco de libre actuación. Y es en este marco donde el profesional ha de asumir la responsabilidad y el compromiso de ejercer su actividad y sus atribuciones bajo criterios éticos y morales.

Hemos de considerar que la moralidad sólo se da en las personas bien formadas, que actúan con plena libertad y que son capaces de reflexionar sobre las repercusiones de todo tipo que pueden tener sus decisiones¹⁰. Este conocimiento, este saber, sobre las consecuencias de nuestras acciones puede ser adquirido a través del

esfuerzo personal a lo largo de la carrera profesional y de las experiencias acumuladas durante nuestra vida. Pero no es menos cierto que las carreras científicas han adolecido en las últimas décadas de una deficiencia profunda en áreas orientadas al conocimiento de las principales corrientes y conceptos filosóficos que complementen una formación científica con una aportación humanística relevante. Esta formación de carácter filosófico es clave para despertar una conciencia, un espíritu crítico, que permita al científico en formación conocer propuestas básicas sobre la problemática advertida por referentes de la historia del pensamiento y sus propuestas de solución.

En las últimas décadas las organizaciones empresariales industriales se han convertido en auténticos entornos abiertos donde las personas se esfuerzan continuamente para conseguir unos logros, previamente establecidos, a la vez que tratan de alcanzar un nivel de equilibrio y seguridad, desde el punto de vista ético y moral, con las personas y cosas que les rodean. Estas organizaciones se han consolidado como verdaderas instituciones dotadas de un carácter propio que viene determinado por la existencia, tácita o explícita, de una serie de normas, usos y costumbres, valores, que diferencian unas instituciones de otras. La organización industrial se ha convertido en una compleja institución que utiliza una serie de normas de referencia universalmente aceptadas que permiten una gestión sistemática de sus políticas, objetivos, recursos y resultados. La existencia de normas facilita enormemente la toma de decisiones y la resolución de problemas en todos los niveles de la organización, ya que constituyen un marco recomendado, cuando no obligatorio, de actuación, fuera del cual la empresa se desenvuelve en un ámbito de vulnerabilidad y de inseguridad inaceptables. Las normas pueden, aunque no siempre sea así, guiar a las personas a comportamientos más apropiados que si estas mismas personas actuaran en función de su propio criterio¹¹.

De todos estos puntos de referencia que permiten el normal desenvolvimiento de la vida de cada institución, los valores constituyen los elementos determinantes que permiten su diferenciación a la vez que garantizan la subsistencia a largo plazo, en la medida que son celosamente tenidos en cuenta y respetados. Los valores han de permanecer inalterables ante los individuos que componen una determinada institución ya que, en caso contrario, variará lo esencial en las relaciones de ese grupo de individuos que la componen, constituyéndose finalmente otra institución distinta a la anterior. La planificación estratégica del negocio requiere de una fase en la que son identificados y definidos los valores que determinan que esa institución tenga una misión concreta. El respeto a los valores definidos y a las normas basadas en la ética empresarial es fundamental para el sistemático desarrollo con garantías de sostenibilidad y progreso en estas instituciones.



Notas

- ¹NIETZSCHE, Friedrich - *El gay saber o gaja ciencia*. 2ª Edición. Madrid: Espasa Calpe SA, 2000.
- ²HUSSERL, Edmund - *Phaenomenologica*, vol. 25. La Haya: Nijhoff, 1968.
- ³BUBER, Martin - *¿Qué es el hombre?*. 1ª Ed., 14ª reimpr. México D.F.: Fondo Cultural Económica, 1990.

- ⁴HEIDEGGER, Martin - *Conferencias y artículos*. 2ª Edic. revisada. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2001
- ⁵ZUBIRI, Xavier - *Naturaleza, Historia, Dios*. 1ª Edición. Madrid: Gráficas Uguina, 1944.
- ⁶MARÍAS, Julián - *Razón de la Filosofía*. 1ª Edición, 1ª reimpr. Madrid: Alianza Editorial, 1993.
- ⁷POTTER, V.R. - "Bioethics: the science of survival". In *Perspectives in Biology and Medicine*. New York, 1970.
- ⁸Diccionario de la Lengua Española, DLE, edición N° 22, Real Academia Española, 2002.
- ⁹CIEB, Universidad de Chile - *BIOÉTICA: Al encuentro de una conciencia*. 1ª Edición. 2009.
- ¹⁰BALMES, JAIME - *Ética*. Madrid: Editorial Hernando. 1935.
- ¹¹BOYD, Robert y RICHERSON, J. - *Norms and Bounded Rationality. Bounded Rationality. The Adaptive Toolbox*. London: MIT Press. 1999.

electromain

electrónica industrial

Soluciones de principio a fin

En Electromain somos expertos en la automatización de la industria.

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

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

TODO EN AUTOMATISMO INDUSTRIAL

Distribuidor de:

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

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

CONTROL DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL DEL CTC

ASCENSIÓN MORALES CARPE, ALBA MAESTRO MARCOS, M^a DOLORES LUNA DOMÍNGUEZ Y AURELIO FUSTER NAVARRO, CTC.
JOSÉ OLIVA ORTÍZ Y ALBERTO BARBA NAVARRO, GRUPO DE INVESTIGACIÓN “QUÍMICA Y ACCIÓN DE PLAGUICIDAS”. UNIVERSIDAD DE MURCIA.



LA NECESIDAD DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y CONSECUENTEMENTE LA PRESENCIA DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS NECESARIOS PARA COMBATIR LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LOS CULTIVOS Y QUE SUPONEN PÉRDIDAS ECONÓMICAS, PUEDE CONSIDERARSE UNA CAUSA DEL DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE. AUNQUE EL USO DE PLAGUICIDAS SEA BENEFICIOSO, NO PODEMOS OBIAR QUE SON SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS, DE MANERA QUE SUS RESIDUOS AL QUEDAR EN LAS COSECHAS, PUEDEN LLEGAR A NUESTRO ORGANISMO COMO DESTINO FINAL.

Es por ello de vital importancia garantizar que estos residuos se encuentren dentro de los niveles permitidos y establecidos por las autoridades como seguros para el consumidor. En este sentido, la estrategia seguida en los últimos años por los organismos competentes se basa en la realización de controles analíticos efectivos

de los contaminantes presentes en los productos alimentarios con impacto toxicológico.

Una de las principales fuentes de ingresos en la Región de Murcia es la exportación de frutas y hortalizas a nivel mundial y es por ello que, debemos asegurar la calidad de los productos que ex-



portamos y avanzar todo lo posible en la investigación relativa a este campo.

En el Eurobarómetro del año 2012, la respuesta de más del 50% de los europeos encuestados, a la pregunta *¿qué importancia le daban a la calidad cuándo compraban un alimento?*, consideraban la calidad como un factor muy importante. Por la proporción particularmente elevada de los encuestados para quienes la calidad es una prioridad, destacamos Chipre y Malta (84 % y 86 % respectivamente). En España se dio esta respuesta en un 63 % de los encuestados.

Ya en un Eurobarómetro anterior se les preguntaba a los europeos cuál era la importancia que le daban a los riesgos asociados a los alimentos, respondiendo que lo que más les preocupaba eran los residuos de plaguicidas; los encuestados españoles también situaron los residuos de plaguicidas como una de sus principales preocupaciones a la hora de comprar un alimento, por delante de otros aspectos como la higiene fuera y dentro de casa, nuevos virus, etc. Por lo tanto, el control de estas sustancias y la necesidad de respuestas analíticas rápidas y fiables son incuestionables. Diariamente hay cambios en las directivas europeas, por lo general con una tendencia a bajar los niveles máximos de residuos de plaguicidas, de modo que hay una continua necesidad de buscar métodos analíticos cada vez más fiables, más sensibles y más selectivos que nos permitan llegar a esos niveles de detección de residuos cada vez más bajos, de cara al cumplimiento de los requisitos establecidos en los reglamentos nacionales e internacionales en cuanto al control de calidad de dichos métodos.

Uno de los principios de calidad es llevar a cabo la validación de los métodos analíticos y su posterior acreditación por una entidad nacional como ENAC o internacional como DAR, UKAS, COFRAC, etc. La acreditación de un método analítico nos garantiza la calidad de sus resultados.

A la hora de validar un método de residuos de plaguicidas existen numerosas guías y una de ellas es el documento No. SAN-

CO/12571/2013, en el que se establecen los criterios para llevar a cabo el control de residuos de plaguicidas en un método validado. Además de las recomendaciones de esta guía, hay que cumplir con las exigencias de la norma UE-EN ISO/IEC 17025, donde se especifican los requisitos generales para asegurar la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Los métodos cuantitativos de análisis deben ser validados estimando los parámetros que se definen a continuación. Estos parámetros determinan en su conjunto una expresión cuantitativa de la fiabilidad, denominada incertidumbre:

Especificidad/selectividad

Queda definido como el grado por el cual un método puede determinar un analito particular dentro de una mezcla compleja, sin ser interferido por otros componentes de la mezcla.

Intervalo de trabajo

El rango de trabajo de un método es el intervalo de concentración en el que puede obtenerse una exactitud y precisión adecuadas al objeto del método.

Linealidad/Función de respuesta

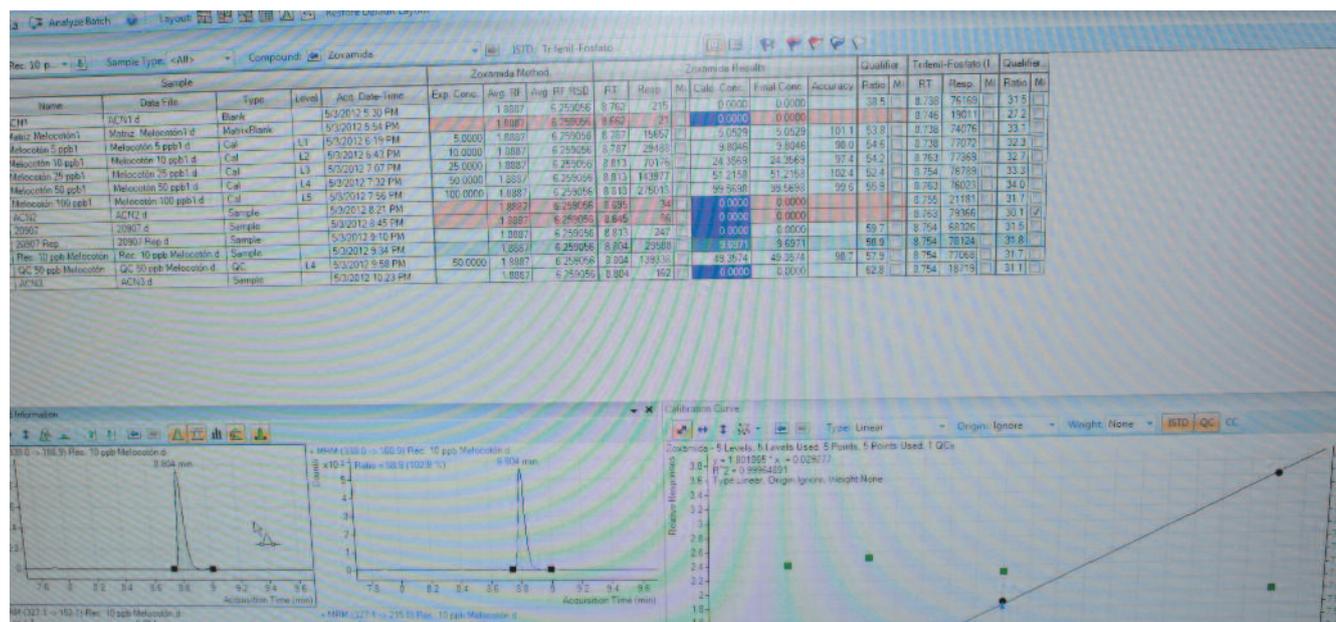
Es la relación entre la concentración de analito y la respuesta del método, lo que comúnmente se denomina curva patrón o curva de calibrado.

Precisión

Es el grado de concordancia entre los resultados de mediciones obtenidas independientemente bajo condiciones establecidas, teniéndose que calcular los siguientes parámetros:

Repetibilidad, que nos permite determinar el grado de concordancia entre los resultados de mediciones obtenidas de forma independiente bajo unas mismas condiciones experimentales y por un mismo operador, realizándose de forma consecutiva una serie de mediciones de una misma muestra de una concentración que esté incluida en el rango de linealidad del analito.

Reproducibilidad, que nos permite determinar el grado de concordancia entre los resultados de mediciones obtenidas de forma



independiente bajo unas mismas condiciones experimentales y por distintos operadores o un mismo operador a distinto tiempo.

Límite de detección instrumental

Se define como la menor magnitud que puede examinarse de un analito en una muestra y que puede ser detectada pero no necesariamente cuantificada con un valor exacto.

Límite de cuantificación instrumental

Es la concentración mínima que puede determinarse con un nivel aceptable de exactitud y precisión.

Exactitud

Es el grado de concordancia entre el resultado de una medición y el valor de referencia aceptado.

Incertidumbre de la medición

Es el valor de un intervalo, generalmente simétrico, dentro del cual se encuentra, con una alta probabilidad, el valor verdadero de la magnitud medida.

A diferencia de la Certificación de acuerdo a la norma ISO 9001, que es la confirmación de que el laboratorio ha establecido un sistema de gestión de calidad conforme con ciertos requisitos, la Acreditación de acuerdo a la norma ISO/IEC 17025 confirma la competencia técnica del laboratorio y garantiza la fiabilidad en los resultados de los ensayos.

El laboratorio de Análisis Instrumental del Centro Tecnológico de la Conserva lleva muchos años dando respuesta a las necesidades de las empresas del sector agroalimentario en el análisis de residuos de plaguicidas, además de atender a las exigencias legislativas sobre el control de residuos de plaguicidas en los mercados europeos que imponen analíticas validadas y/o supervisadas por entidades como QS o Fruitmonitoring.

En la actualidad el laboratorio de análisis de residuos de plaguicidas del CTC tiene acreditadas más de 150 materias activas en diferentes matrices de vegetales y frutas por cromatografía líquida y de gases con detector de masas (LC-MS y GC-MS).

La validación consistió en el estudio de: a) La linealidad de curvas de calibrado que comprendían nuestro rango de trabajo, donde se calculó el coeficiente de correlación y la desviación estándar residual, RSD. b) La precisión del método, con ensayos de repetibilidad y reproducibilidad con el correspondiente cálculo del porcentaje de recuperación, como cálculo de la exactitud, cálculo del límite de detección y cuantificación e incertidumbre del método.

El método multiresiduos para el control de plaguicidas, desarrollado en el CTC, comprende el procedimiento de extracción QuE-ChERS, que desde el año 2010 es un método oficial, recogido en la norma UNE-EN 15662. Denominado así porque sus siglas en inglés hacen referencia a un método rápido (quick), fácil (easy), barato (cheap), eficaz (effective), robusto (rugged) y seguro (safe). El método consiste en una extracción con acetonitrilo, partición con sales y control del pH por tampones. A continuación el extracto se puede someter a una 2ª etapa de clean-up en fase sólida dispersiva mediante la adición de una amina primaria secundaria, carbono grafitado y/u otros componentes, en función de los pigmentos de la matriz a extraer. Este método de extracción abarca plaguicidas muy polares, menos polares, ácidos y básicos, así como matrices muy variadas como son con alto y bajo contenido en agua y grasa. Finalmente, el extracto obtenido se analiza tanto por cromatografía líquida como de gases acopladas ambas a espectrometría de masas.

Con estas técnicas podemos llegar a niveles de detección de ppb, exigibles por la normativa europea en el cumplimiento de los LMRs. En nuestros análisis multiresiduos determinamos aproximadamente unas 370 materias activas, con un límite de cuantificación de 0.001 ppm (10ppb).

Dada la complejidad de este tipo de análisis, el laboratorio tiene implantados procedimientos de Control de Calidad, que garantizan la fiabilidad continua. El programa de control incluye actividades de control rutinario en cada tanda de ensayos, actividades

de control interno periódicas (como por ejemplo muestras ciegas) y participación en programas de intercomparación.

A continuación se muestran tres tablas, la primera de ellas hace referencia a las matrices acreditadas en el laboratorio de análisis de residuos y la segunda y tercera muestran los anexos técnicos que incluyen todas las materias activas analizadas en el mencionado análisis multiresiduos tanto por GC-MS como por LC-MS/MS (ver anexos 1 y 2):

Frutas	Hortalizas
Albaricoque	Apio
Limón	Brócoli
Melocotón	Lechuga
Melón	Pimiento
Naranja	
Uva	

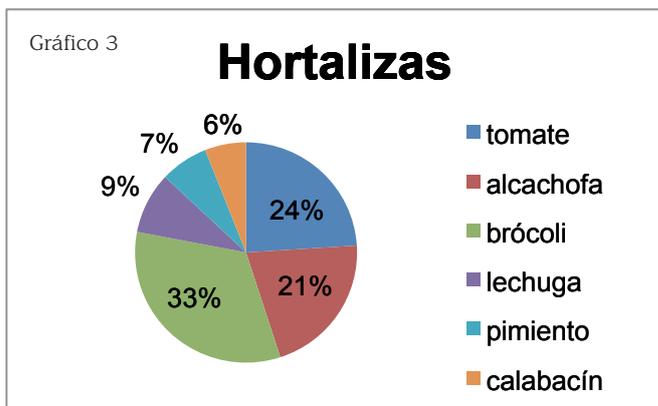
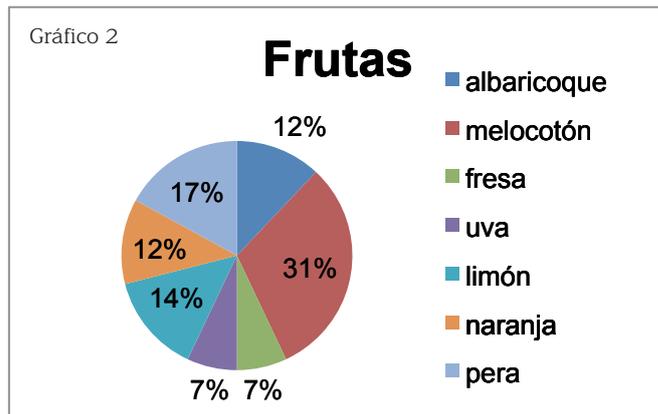
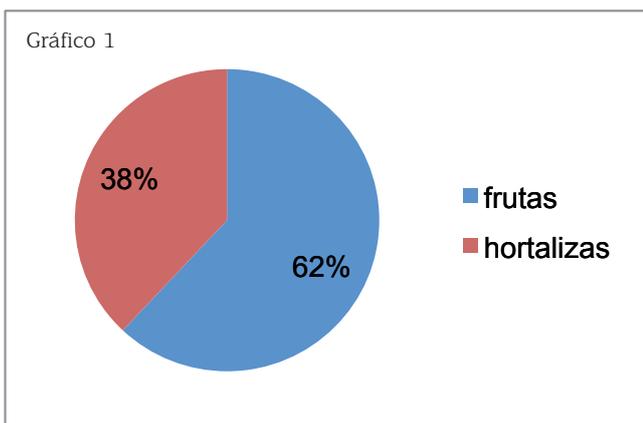
Estos análisis multiresiduos abarcan la gran mayoría de productos utilizados actualmente en agricultura, de manera que se da respuesta a las necesidades de las empresas del sector, mayoritariamente exportadoras de productos vegetales. De ahí que, actualmente, el CTC atienda a más de 120 clientes relacionados con el sector de congelados, conservas, zumos, productos vegetales frescos, etc.

Además, el laboratorio está continuamente actualizado cuanto a alertas que puedan surgir, tanto de plaguicidas de nuevo uso como de materias activas no autorizadas, desarrollando métodos individuales para asegurar la calidad de los productos y evitar que se sobrepasen los LMRs permitidos. Y cuenta con personal técnico experimentado, lo que permite que el listado de plaguicidas incluidos en cada servicio esté en continua revisión y ampliación en cuanto al número de materias activas analizadas.

En la última campaña se han analizado aproximadamente unas 600 muestras entre frutas y hortalizas, tal y como muestra el gráfico 1:

Los siguientes gráficos (2 y 3) muestran los porcentajes de cada fruta y hortaliza analizadas:

De todas las muestras analizadas, sólo un 2% presentaban alguna materia activa que superaba su límite máximo de residuo



(LMR). Concretamente se violaba el LMR en albaricoque para los plaguicidas lambda-cialotrina y tetraconazol. En alcachofa para diazinon, fenarimol, imidacloprid y triazofos superando en más de un 100% el LMR. En lechuga se encontró procimidona en cantidad superior al LMR. Ortofenilfenol en limón superaba en más de un 50% el LMR. Metomilo violaba el LMR en muestra de pera en cantidad superior al 100%. Y finalmente, se encontró en uva que deltametrina superaba en más de un 10% el LMR permitido.

En resumen, podemos afirmar que el desarrollo y validación de estas técnicas de análisis con altos niveles de sensibilidad, nos permiten alcanzar una alta seguridad alimentaria, como demandan la legislación vigente, las empresas y en última instancia, el consumidor.

Bibliografía

- Documento SANCO "Method validation and quality control procedures for pesticide residues analysis in food and feed", SANCO/12571/2013.
- UNE-EN 15662 "Determinación de residuos de plaguicidas utilizando GC-MS y/o LC-MS/MS seguido de extracción/división de acetonitrilo y método de purificación dispersiva SPE-QuEChERS".
- Directiva 96/23/CE del Consejo en cuanto al funcionamiento de los métodos analíticos y la interpretación de los resultados.
- Norma UE-EN ISO/IEC 17025.
- <http://ec.europa.eu>
- <http://www.crl-pesticides-datapool.eu>
- <http://www.aillimpo.com>
- <http://codexalimentarius.net>

ANEXO 1 / MULTIRRESIDUO GC-MS			
ACRINATRINA	COUMAFOS	FLUCLORALIN	PERMETRINA
ALACLORO	DDD	FLUDIOXINIL	PIRAZOFOS
ALDRIN	DDE	FLUOPICOLIDE	PIRIDABEN
ANTRAQUINONA	DDT	FLUOTRIMAZOLE	PIRIDAFENTION
ATRAZINA	DEET	FLUQUINCONAZOL	PIRIFENOX
AZACONAZOL	DELTAMETRINA	FLUSILAZOL	PIRIMETANIL
AZINFOS-ETIL	DESMETRINA	FLUTOLANIL	PIRIMICARB
AZINFOS-METIL	DIAZINON	FLUTRIAFOL	PIRIMIFOS-ETIL
AZOXISTROBIN	DICLOBENIL	FLUVALINATO-TAU	PIRIMIFOS-METIL
BENALAXIL	DICLOBUTRAZOL	FOLPET	PIRIPROXIFEN
BENFLURALINA	DICLOFENTION	FONOFOS	PRALLETRINA
BIFENAZATO	DICLOFUANIDA	FORATO	PROCIMIDONA
BIFENILO	DICLORAN	FORMOTION	PROCLORAZ
BIFENOX	DICLORVOS	FOSALONE	PROFENOFOS
BIFENTRIN	DICOFOL	FOSMET	PROFLUMALINA
BIOALETRINA	DICROTOFOS	FURALAXIL	PROMETRINA
BITERTANOL	DIELDRIN	HCH	PROPARGITA
BOSCALID	DIFENILAMINA	HCH-Gamma (Lindano)	PROPАЗINA
BROMACILO	DIFENOCONAZOL	HEPTACLORO	PROPICONAZOL
BROMOFOS	DINICONAZOL	HEPTENOFOS	PROPIZAMIDA
BROMOFOS-ETIL	DISULFOTON	HEXAACLOROBENCENO	PROTIOFOS
BROMOPROPILATO	DITALIMFOS	HEXACONAZOL	QUINALFOS
BROMUONAZOL	EMPENTRIN	HEXITIAZOX	QUINOMETIONATO
BUPIRIMATO	ENDOSULFAN-Alfa	IMAZALIL	QUINOXIFEN
BUPROFEZIN	ENDOSULFAN-Beta	INDOXACARB	QUINTOCENO
BUTOXIDO PIPERONILO	ENDOSULFAN-Sulfato	IPRODIONA	QUIZALOFOP-ETIL
CADUSAFOS	ENDRIN	ISOFENFOS	SIMAZINA
CAPTAN	EPOXICONAZOL	ISOFENFOS METIL	TEBUONAZOL
CARBOFENOTION	ESFENVALERATO	KRESOXIM-METIL	TEBUFENPIRAD
CARBOFURANO	ETACONAZOL	MALATION	TECNAZENO
CIALOTRINA-Lambda	ETION	MECARBAM	TEFLUTRINA
CIFENOTRINA	ETOFENPROX	MEPANIPYRIM	TERBUMETONA
CIFLUTRINA	ETOPROFOS	METALAXIL	TERBUTILAZINA
CIMOXANILO	ETOXIQUN	METAZACLORO	TERBUTRINA
CIPERMETRINAS	ETRIDIAZOL	METIDATION	TETRAONAZOL
CIPROONAZOL	ETRIMFOS	METOXICLORO	TETRADIFON
CIPRODINIL	FENAMIDONE	METRAFENONE	TETRAMETRINA
CIROMAZINA	FENAMIFOS	METRIBUZINA	TOLCLOFOS-METIL
CLOFENTEZIN	FENARIMOL	MEVINFOS	TOLILFLUANIDA
CLOMAZONE	FENAZAQUIN	MICLOBUTANILO	TRANSFLUTRINA
CLORBUFAM	FENBUONAZOL	MONOCROTOFOS	TRIADIMEFON
CLORDANO	FENHEXAMIDA	NAPROPAMIDA	TRIADIMENOL
CLORFENAPIR	FENITROTION	NITROFENO	TRIAZOFOS
CLORFENSON	FENOTRINA	NUARIMOL	TRICLORFON
CLORFENVINFOS	FENPIROXIMATO	ORTOFENILFENOL	TRIFLOXISTROBIN
CLOROBENCILATO	FENPROPATRINA	OXADIXIL	TRIFLUMIZOL
CLORONEB	FENPROPIMORF	OXIFLUORFEN	TRIFLURALINA
CLORPIRIFOS	FENSULFOTION	PACLOBUTRAZOL	VINCLOZOLINA
CLORPIRIFOS-METIL	FENTION	PARATION	
CLORPROFAM	FENTOATO	PARATION-METIL	
CLORTAL-DIMETIL	FENVALERATO	PENONAZOL	
CLORTALONIL	FIPRONIL	PENDIMETALIN	
CLOZOLINATO	FLUCITRINATO	PENTAACLOROBENZENO	

ANEXO 2 / MULTILÍQUIDOS LC-MS/MS			
2,4-D	CYANOFENFOS	IMAZAMOX	PIMETROCINA
ABAMECTINA	CYCLOXIDIM	IMAZAQUIN	PIRACLOSTROBIN
ACEFATO	DEMETON S-METIL	IMAZOSULFURON	PROMECARB
ACETAMIPRID	DEMETON S-METIL SULFOXIDO	IMIBENCONAZOL	PROPAMOCARB
ALDICARB	DESMEDIFAN	IMIDACLOPRID	PROPOXUR
ALDICARB (suma)	DICROTOFOS	INDOXACARB	PROQUINAZID
ALDICARB SULFONA	DIETOFENCARB	IODOSULFURON-METIL	PROSULFOCARB
ALDICARB SULFOXIDO	DIFENOXURON	IPROVALICARB	QUINOSOL
AMIDOSULFURON	DIFLUBENZURON	ISOCARBOFOS	ROTENONA
AMINOCARB	DIFLUFENICAN	ISOPROTURON	SIMAZINA
AMITRAZ	DIMETOATO	ISOXABEN	SPINOSAD (suma A+D)
AZADIRACTIN	DIMETOMORF	LENACIL	SPIRODICLOFEN
AZIMSULFURON	DIOXACARB	LINURON	SPIROMESIFEN
BENDIOCARB	DITALIMFOS	LUFENURON	SPIROTETRAMAT
BENFURACARB	DIURON	MANDIPROPAMID	SPIROTETRAMAT-ENOL
BENTAZONA	DODINA	MEPRONIL	SPIROTETRAMAT-ENOL-GLUCOSIDE
BENTHIAVALICARB	EMAMECTINA	METAMIDOFOS	SPIROTETRAMAT-KETO HYDROXY
-ISOPROPYL	BENZOATO B1a		
BRODIFACOUM	ETHIRIMOL	METAMITRON	SPIROTETRAMAT-MONO HYDROXY
BROMADIOLONA	ETIOFENCARB	METILTIOFANATO	SPIROXAMINA
BROMOXYNIL	ETIOFENCARB SULFONA	METIOCARB	SULFOTEP
BUTOCARBOXIM	ETIOFENCARB SULFOXIDO	METIOCARB (suma)	TEBUFENOCIDA
BUTURON	ETOXAZOL	METIOCARB SULFONA	TEFLUBENZURON
CARBARIL	FAMOXADONA	METIOCARB SULFOXIDO	TEPRALOXIDIM
CARBENDAZIMA	FENBUTESTAN	METOBROMURON	TERBUFOS
CARBETAMIDA	FENMEDIFAN	METOLCARB	THIODICARB
CARBOFURAN	FENOXICARB	METOMILO	TIABENDAZOL
CARBOFURAN (suma)	FENPIROXIMATO	METOMILO (suma)	TIACLOPRID
CARBOFURAN 3-HIDROXI	FENPROPIDIN	METOXIFENOZIDA	TIAMETOXAM
CARBOSULFAN	FENPROPIMORF	METOXURON	TIAMETOXAM (suma)
CHLORANTRANILIPROLE	FENURON	MOLINATO	TIOBENCARB
CIAZOFAMIDA	FLONICAMIDA	MONOLINURON	TRICICLAZOL
CICLOATO	FLUAZIFOP P-BUTIL	MONURON	TRIDEMORF
CIROMAZINA	FLUAZINAM	NEBURON	TRIFLUMURON
CLETHODIM	FLUFENOXURON	NITENPIRAM	TRIFORINA
CLORBROMURON	FLUOMETURON	NOVALURON	ZOXAMIDA
CLORIDAZONA	FORMETANATO	OMETOATO	
CLOROXURON	FOSFAMIDON	OXADIAZON	
CLORSULFURON	FOSTHIAZATE	OXAMILO	
CLORTOLURON	FURATIOCARB	OXAMILO OXIMA	
CLOTIANIDIN	HEXAFLUMURON	PENCYCURON	

- Aldicarb (suma) es suma de aldicarb + aldicarb sulfoxido + aldicarb sulfona.
- Carbofuran (suma) es suma de carbofuran + carbofuran 3-hidroxi.
- Metiocarb (suma) es suma de metiocarb + metiocarb sulfoxido + metiocarb sulfona.
- Metomilo (suma) es suma de metomilo + tiodicarb.
- Tiametoxam (suma) es suma de tiametoxam + clotianidina.

Improving performance, reducing risk

Curso Apreciación e Interpretación de requisitos BRC Food, IFS Food, Auditor Interno

Del 4 al 5 de junio de 2014

Objetivos : este curso está diseñado para revisar las bases y los principios de los sistemas de seguridad alimentaria según BRC Food e IFS, identificar los atributos clave de un sistema de gestión de seguridad alimentaria según BRC Food e IFS, como describir, analizar e interpretar los requisitos fundamentales de BRC Food e IFS, realizar auditorías internas de su sistema de acuerdo a BRC e IFS.

Dirigido a: personal de empresas que quieran realizar auditorías internas de su sistema de acuerdo a BRC e IFS. Cualquier organización de fabricación o procesado de alimentos e ingredientes alimentarios que quiere conocer BRC Food e IFS, su contenido y aplicación para poder desarrollar e implantar un sistema de inocuidad alimentaria y capacitar a su personal como auditor interno

Impartido por: Olga Rodríguez. Food Product Manager. Lloyd's Register LRQA

Programa

Día 04/06/2014		Día 05/06/2014	
09:00	Apertura del Curso	09:00	Revisión del día anterior
09:30 a 11:15	Introducción BCR Food - IFS Food • Antecedentes • Objetivos fundamentales • Alcance • Contenidos de IFS- BRC	09:30 a 11:15	Introducción Auditores internos
	BCR Food - IFS Food, Requisitos • Responsabilidad de la Dirección, Compromiso del equipo directivo • Sistema de Gestión de Calidad y Seguridad Alimentaria, Plan de Seguridad Alimentaria: APPCC		Auditores internos • Ciclo de auditoria / roles y responsabilidades • Actividades pre-auditoria y ámbitos • Plan de auditoria
11:15	Descanso	11:15	Descanso
11:30 a 14:00	BCR Food - IFS Food, Requisitos • Gestión de los recursos • Planificación y proceso de producción, Normas relativas a las instalaciones	11:30 a 14:00	Auditores internos • Listas de comprobación. • Realizando auditorias enfoque en 6 etapas
16:00 a 19:00	BCR Food - IFS Food, Requisitos • Planificación y proceso de producción, Control de Producto • Control de proceso • Mediciones, Análisis, Mejoras • "Food defense" e inspecciones externas	16:00 a 19:00	Auditores internos • Identificando conformidad y no conformidad. • Informe de auditoria. • Evaluación acciones correctivas
	Preguntas y Armonización		Finalización del curso

INCENTIVOS FISCALES PARA EL I+D+I EN LA NUEVA LEY DE EMPRENDEDORES

Entrevista a D. José García Gómez, Presidente del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación y de la Agrupación de Empresas de Alimentación de Murcia, Alicante y Albacete.



EL PASADO 27 DE SEPTIEMBRE DE 2013 FUE APROBADA LA NUEVA LEY DE EMPRENDEDORES QUE AMPLÍA MUY FAVORABLEMENTE, A LAS EMPRESAS QUE REALIZAN ALGÚN TIPO DE ACTIVIDAD DE I+D+I, LOS INCENTIVOS FISCALES EXISTENTES A LA FECHA Y PERMITE A LAS EMPRESAS, A TRAVÉS DEL IMPUESTO DE SOCIEDADES, ACCEDER A DEDUCCIONES DE LA CUOTA ÍNTEGRA DE HASTA UN 59% E INCLUSO, COMO NOVEDAD SIN PRECEDENTES, SOLICITAR ABONO DE DICHAS DEDUCCIONES A AQUELLAS EMPRESAS CON CUOTA NEGATIVA, ES DECIR, “COBRAR” POR EL IMPUESTO DE SOCIEDADES.

En la entrevista realizada a D. José García Gómez, Economista y Presidente del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación y de la Agrupación de Empresas de Alimentación de Murcia, Alicante y Albacete, hemos querido profundizar en el nuevo entorno fiscal y de incentivos a la I+D+i, tras

la aprobación de dicha ley.

¿Cuál es el impacto para las empresas agroalimentarias?

El gran aliciente de los incentivos fiscales a la I+D+i, a diferencia de las subvenciones, es que abarca a todo tipo de compañías”. En ese sentido, “la ley ha dado un gran paso al

mejorar la aplicabilidad de las deducciones a la I+D+i”.

¿En qué medida las últimas reformas han cambiado el modelo fiscal para las empresas?

La administración está optando por modelos incentivadores indirectos, como es el caso de

las deducciones fiscales por I+D+i, ya que permiten obtener un beneficio más inmediato y directo mediante la reducción de impuestos. De esta manera se pasa de un modelo subvencionista a un modelo más directo. Además, con la nueva ley de emprendedores se consolida el marco legal de los incentivos dando la posibilidad de solicitar la devolución del importe a deducir en caso de cuota íntegra negativa.

¿Qué beneficios fiscales pueden obtener las empresas?

Con la nueva ley de emprendedores las deducciones fiscales por I+D+i mejoran en dos aspectos significativos. Por un lado se eliminan los límites que existían hasta ahora en las cuotas de la ley general tributaria, que impedían que muchas empresas pudieran aprovecharlas al 100%, pudiendo obtenerse un adelanto de la deducción fiscal. Esta es la principal novedad: el retorno de dinero en efectivo, una medida que satisface una demanda del sector. La otra novedad es lo que se denomina, el Patent Box, mecanismo de deducción fiscal por la cesión o transmisión de activos intangibles (know how en general) a un tercero para su explotación. La nueva ley ha favorecido este mecanismo permitiendo elevar del 50% al 60% el límite de deducción. Es muy interesante para empresas del mismo grupo. En cuanto a los requisitos para su aplicación, será suficiente que la empresa cedente haya creado activos objeto de cesión, al menos en un 25% de su coste (antes era el 100%).

¿Cuál puede ser el impacto sobre las empresas?

Pensamos que incrementará sustancialmente el uso de los incentivos por I+D+i y del mecanismo de los informes motivados al permitir que empresas que antes no podían hacer líquida la deducción por problemas de cuota, hoy si la puedan conseguir. En ese sentido, no olvidemos que la deducción fiscal por I+D+i sigue siendo un mecanismo voluntario, pero cada vez más se recomienda el uso del sistema regulado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Prueba de ello es que para acceder al cashback será necesario contar con dicho informe motivado que concede el Ministerio, para el que es necesaria una certificación previa expedida por una entidad acreditada por ENAC.

¿A qué tamaño de empresas benefician los incentivos fiscales por I+D+i?

El gran aliciente de los incentivos fiscales a la I+D, a diferencia de las subvenciones, es que abarca a todo tipo de compañías. Cuando una empresa accede a una subvención debe ver si encaja en los parámetros establecidos. En cambio, la gran ventaja de los incentivos fiscales es que se trata de un sistema universal aplicable desde una micro pyme hasta a una gran multinacional, siempre y cuando tribute en España. Hay que señalar que dentro de las deducciones fiscales a la I+D España es uno de los países con una legislación más ventajosa.

¿Los incentivos fiscales por I+D+i pueden ser de interés para el sector agroalimentario?

Creemos que el sector agroalimentario no está aprovechando estas ayudas como debería y tiene un potencial innovador enorme. Entiendo que se requiere una visión global de la

empresa agroalimentaria puesto que no solo intervienen los departamentos de I+D sino también otros como producción, contable o financiero. En este sentido la mayoría de PYMES no disponen de departamentos y personal tan cualificados y conocedores de estas herramientas como son las deducciones fiscales por I+D+i, por lo que la solución debería pasar por apoyarnos en especialistas en la materia como son las consultorías externas o los Centros Tecnológicos de manera que nos permita retornar las inversiones realizadas todos los años.

¿Ha realizado el CTC alguna acción a colación de dicha ley?

Efectivamente. El CTC realizó una jornada el pasado 20 de Noviembre de 2013 en la que se contó con la participación de D. Diego Rueda Inspector de Hacienda del Estado, D. Francisco Sánchez Baeza experto en Derecho Fiscal del despacho de Garrigues y D. Jesús Escudero Responsable Certificación de proyectos por I+D+i de la Cámara de Comercio de Madrid, entidad certificadora de sistemas de gestión, verificación medioambiental y Proyectos y gestión de I+D+i, donde se debatieron con empresas del sector agroalimentario las principales ventajas que dicha ley ofrecía

Finalizada la entrevista D. José nos invita a profundizar en los aspectos más importantes de la citada ley que fueron revisados en la jornada mencionada, pues en sus palabras “ la información de la jornada realizada en el CTC es un buen resumen de las principales novedades de la ley” .

TIPOS DE INCENTIVOS Y DEDUCCIÓN POR ACTIVIDADES

TIPOS DE INCENTIVOS

Diferenciamos tres tipos de incentivos:

Deducción por actividades de I+D+I

(Deducción de gastos e inversiones afectos a Actividades de I+D+i siendo estas sobre las que me centraré).

Patent Box

(Deducción en los rendimientos de la explotación por la cesión a un tercero del uso de nuestros intangibles).

Deducción por inversión de beneficios

(Deducción de los beneficios que se inviertan en elementos nuevos del inmovilizado material o inversiones inmobiliarias afectos a actividades económicas).

DEDUCCION POR ACTIVIDADES DE I+D+i

Conceptos generales:

Actividades de diagnóstico o asesoramiento tecnológico tendentes a la identi-

ficación, definición y orientación soluciones tecnológicas. (Centros Tecnológicos, Universidades, Empresas Tecnológicas, etc.).

Adquisición de tecnología avanzada en forma de patentes, licencias, know-how y diseños, adquiridas a entidades no vinculadas y que no sumen más de 1 millón.

Diseño industrial e ingeniería de procesos de producción, que incluyan la concepción y elaboración de planos y dibujos, etc.

Elaboración de muestrarios de todo tipo de productos alimentarios (pruebas realizadas de diseño de nuevos productos) al objeto de mostrar y dar a conocer sus características y cualidades y que no se destinen a su comercialización.

Actividades habituales y susceptibles de deducción por I+D+i en el sector Agroalimentario:

Desarrollo de nuevos productos, aún no llegando a finalizar en el mercado.

Desarrollo / incorporación de nuevos procesos.

Desarrollo de software e incorporación de herramientas TICs

Automatizaciones (a nivel organización, empresarial y productivo).

Innovación asociada a medio ambiente y energía.

Aplicación del diseño industrial e ingeniería de producto y proceso para la mejora tecnológica

Gastos Deducibles por actividades de I+D+i:

Personal interno: salario bruto + cargas sociales, de aquellas personas que podamos vincular a cada proyecto y proporcional al tiempo de dedicación.

Recursos externos, trabajos subcontratados: Centros Tecnológicos, Institutos de Investigación, Universidades, empresas de informática, ingenierías, consul-

toras, diseño industrial, elaboración de planos, etc.

Gastos de desplazamiento: alojamiento, dietas, desplazamientos

Inmovilizado material e intangible: elementos de vida útil superior a 1 año. Equipos, moldes, software y hardware de nueva adquisición (también usados), excepto inmuebles y terrenos.

Materiales fungibles: gastos del ejercicio de vida útil inferior a 1 año

Porcentajes de deducción:

Los porcentajes de deducción sobre los gastos considerados como I+D serían de un 25% sobre los mismos, incrementándose hasta un 42% en el exceso respecto a la media de los dos años anteriores. Veamos un ejemplo (Tabla 1):

Adicionalmente a los porcentajes anteriores, y solo para gastos de personal adscrito exclusivamente a dichas actividades de I+D, la ley permite aplicar un 17% adicional.

Además de los porcentajes anteriores, y solo para inversiones en inmovilizado que afecten en exclusiva a I+D, la ley nos permite aplicar un 8% adicional.

Siguiendo con el ejemplo anterior del ejercicio 2013 (Tabla 2):

El total de deducción para los gastos e inversiones por actividades de I+D del ejercicio 2013 sería de:

$$25.200+5.950+1.200=32.350 \text{ Euros}$$

En caso de que las actividades sean consideradas como IT, el porcentaje único de deducción es del 12%.

Novedad: Abono Anticipado deducción I+D+I. Requisitos

Como ya he comentado, quizás la novedad más beneficiosa que introduce la ley de emprendedores en materia fiscal de los gastos e inversiones en I+D+i sea la posibilidad de, aun teniendo insuficiencia de cuota para la deducción o incluso con una cuota negativa, poder “cobrar” esta deducción practicada.

Lógicamente no se aplicarían aquí límite de cuota pero, a cambio de esta anticipación de caja sobre el impuesto de sociedades del siguiente año al que se ha efectuado el gasto, se aplicaría un 20 % de descuento sobre la deducción practicada, además de la obligatoriedad de su reinversión en actividades de I+D+i en los siguientes 2 años al periodo donde se realice dicho abono.

Si volvemos al ejemplo de 2013, cuya deducción total era de 32.350 Euros, el valor que nos puede reembolsar la Agencia Tributaria mediante el impuesto de sociedades es de $32.350 \times 80\% = 25.880$ Euros.

Eliminación de incertidumbre ante la Agencia Tributaria: Certificación de Proyectos I+D+I e Informes Motivados Vinculantes ante la Agencia Tributaria.

Los Informes motivados son totalmente vinculantes para la Administración Tributaria y consisten en la calificación de las actividades consideradas como I+D+i y sus gastos asociados. De esta forma se consigue superar la incertidumbre e inseguridad.

Estos informes se basan en el artículo 35 del Real Decreto Legislativo 4/2004, de 5 de Marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Impuesto Sobre Sociedades.

El plazo de presentación de solicitud ante el Ministerio de Economía y Competitividad de informes de este tipo coincide con el de declaración del impuesto de sociedades.

Gastos I+D	Año	Deducción General/Incremental
0 Euros	2011	0
0 Euros	2012	0
60.000 Euros	2013	$60.000 \times 42\% = 25.200 \text{ Euros}$
70.000 Euros	2014	$(40.000 \times 42\%) + (30.000 \times 25\%) = 24.300 \text{ Euros}$
30.000 Euros	2015	$30.000 \times 25\% = 7.500 \text{ Euros}$

Tabla 1.

Gastos I+D	Año	Deducción General/Incremental
35.000 Euros corresponden a personal adscrito exclusivamente a actividades de I+D	2013	$(35.000 \times 17\%) = 5.950 \text{ Euros.}$
15.000 Euros corresponden a inmovilizado afecto en exclusiva a I+D	2013	$(15.000 \times 8\%) = 1.200 \text{ Euros.}$

Tabla 2.

TÉCNICAS DE MICROEXTRACCIÓN: UNA METODOLOGÍA SENCILLA PARA LA MEJORA DE PRESTACIONES EN EL LABORATORIO QUÍMICO- ANALÍTICO DE ALIMENTOS

JUAN IGNACIO CACHO Y MANUEL HERNÁNDEZ-CÓRDOBA. DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA, FACULTAD DE QUÍMICA, CAMPUS REGIONAL DE EXCELENCIA INTERNACIONAL "CAMPUS MARE NOSTRUM", UNIVERSIDAD DE MURCIA, E-30100 MURCIA (ESPAÑA).



LA INDUSTRIA ALIMENTARIA HA EXPERIMENTADO GRANDES CAMBIOS A LO LARGO DE LOS ÚLTIMOS AÑOS CON OBJETO DE RESPONDER A UNA CRECIENTE DEMANDA DE PRODUCCIÓN, ASÍ COMO A RIGUROSOS REQUISITOS DE SEGURIDAD Y CALIDAD. EN ESTE CONTEXTO, EL LABORATORIO ENCARGADO DEL ANÁLISIS QUÍMICO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS HA JUGADO UN PAPEL MUY RELEVANTE.

LAS TÉCNICAS DE ME PRESENTAN VENTAJAS CUANDO SE CONTEMPLAN DESDE DIFERENTES PUNTOS DE VISTA

Más allá del interés nutricional que puede suponer conocer el contenido de azúcares, lípidos o vitaminas, los esfuerzos desarrollados en este campo se han centrado especialmente en el control de la presencia en productos alimenticios de aditivos, toxinas, o residuos de naturaleza contaminante (como pesticidas o compuestos resultado de la migración desde embalajes).

La mayoría de los instrumentos analíticos no pueden proceder a la determinación directa de los compuestos objeto de interés. Es necesaria una etapa previa de preparación en la que se proceda a la separación, extracción y concentración de los analitos del resto de componentes que forman la matriz de la muestra. Tal etapa es fundamental en cualquier procedimiento analítico y no puede estar sujeta a una metodología general pues dependerá tanto de la naturaleza del analito como de la muestra a analizar.

La complejidad de las muestras propias de la industria alimentaria, así como las implicaciones que los resultados a obtener pueden tener en la seguridad alimentaria y de calidad, hacen aún más difícil el desarrollo de técnicas de preparación de la muestra destinadas al análisis de alimentos. Una buena parte de las investigaciones actuales en el campo de la química analítica se encaminan precisamente hacia la puesta a punto de nuevos procedimientos de preparación de la muestra. En este sentido, las tendencias recientes se centran en el desarrollo de técnicas de microextracción, que permiten una simplificación, miniaturización y (a veces) automatización de la preparación de la muestra, limitándose el uso de disolventes perjudiciales para el medio ambiente, a la vez que aseguran una buena eficiencia de extracción.

Técnicas de Microextracción: características y ventajas generales

Se conocen como técnicas de microextracción (ME) aquellos procedimientos de preparación de la muestra que extraen y concentran los analitos en volúmenes de una fase extractante (de naturaleza sólida o líquida) menores a 100 μ L. Desde su introducción hace ya casi dos décadas, estas técnicas han sido empleadas para la extracción, purificación y concentración de una gran variedad de analitos, incluyendo especies volátiles y no volátiles, polares y apolares, iónicas y metálicas en muestras medioambientales, clínicas, farmacéuticas y por supuesto alimentos. Las bases de datos recopilan más de un millar de artículos que relacionan la ME con el análisis de alimentos y el número de trabajos incrementa año tras año. Una decena de revisiones han abordado diferentes aspectos y técnicas empleadas con este fin.

Las técnicas de ME presentan ventajas cuando se contemplan desde diferentes puntos de vista:

- Ecología. Las técnicas de microextracción están basadas en las clásicas de preparación de muestra, como la extracción líquido-líquido o la extracción en fase sólida. Estas metodologías clásicas,

además de ser lentas y a veces tediosas, implicaban el empleo de grandes cantidades de disolventes orgánicos. En los últimos años se ha suscitado un gran interés por el desarrollo de procedimientos analíticos respetuosos con el medio ambiente. Este objetivo se ha plasmado en los conocidos como los Doce Principios de la Química Verde (Armenta et al., 2008), entre los que se incluye la sustitución o limitación en el empleo de reactivos tóxicos. En esta línea de actuación se enmarcan las técnicas de ME pues en ellas se reduce el uso de disolventes orgánicos a unos pocos microlitros por ensayo, e incluso en el caso de ME en fases sólidas, pueden evitarse por completo. Se logra así no solo disminuir el impacto medioambiental del procedimiento analítico, sino que se evita la exposición de los trabajadores del laboratorio a productos nocivos para su salud, y se minimiza la necesidad de un tratamiento de residuos, con el incremento de costes asociado al mismo.

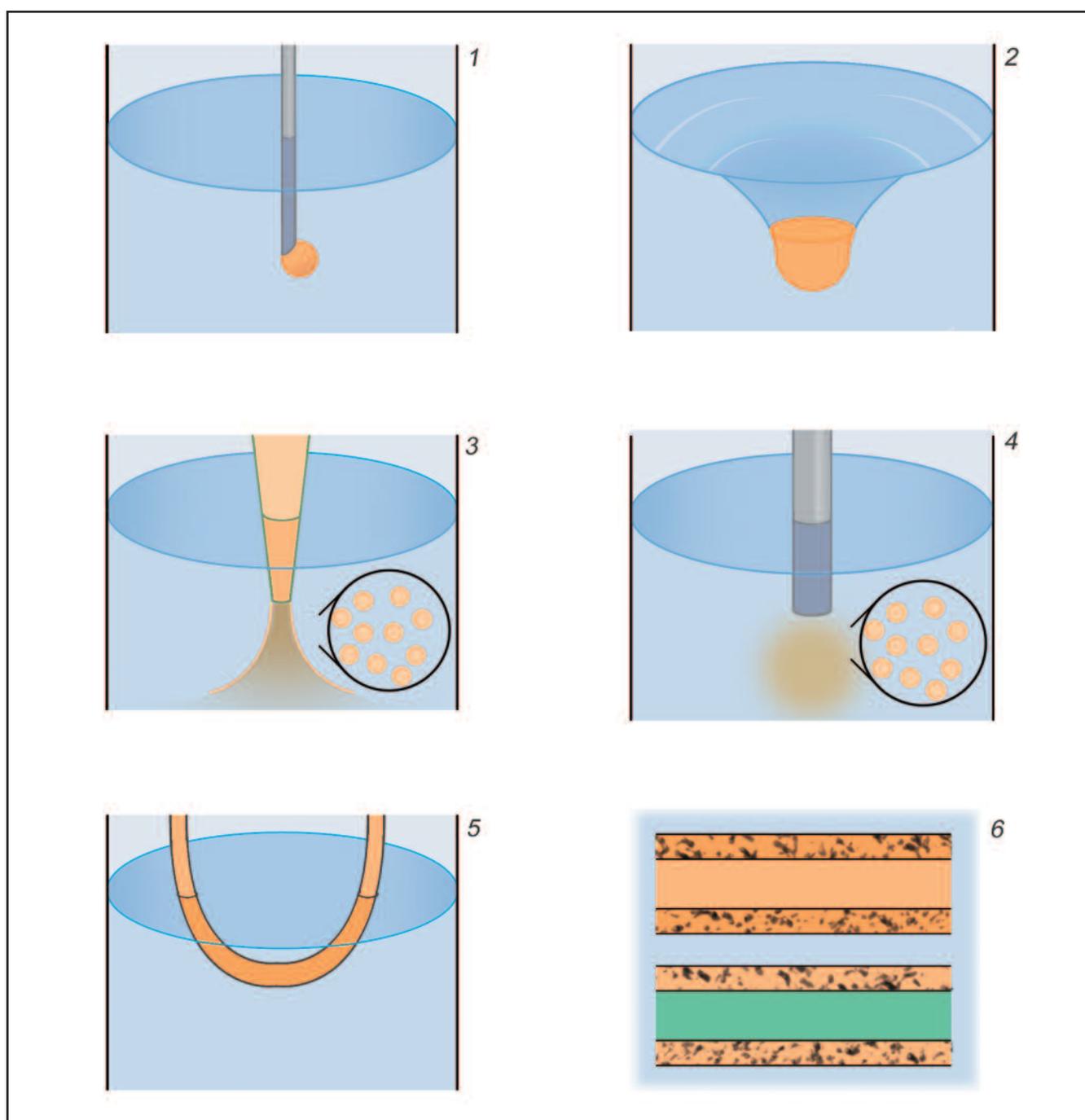
- Mejora de la sensibilidad. Los límites legales para contaminantes en alimentos están en continuo descenso, como resultado de una demanda de mayor calidad en el producto por parte del regulador y del consumidor. Existe un requerimiento de métodos analíticos más sensibles, tanto para asegurar la presencia de las sustancias reguladas dentro de los límites establecidos como para excluir la presencia de posibles contaminantes, especialmente aquellos de carácter genotóxico o carcinogénicos. Resulta posible alcanzar mayores sensibilidades sin la necesidad de adquirir nueva y costosa instrumentación de laboratorio. Las técnicas de ME concentran los analitos presentes en grandes volúmenes de muestra en unos pocos microlitros, proporcionando así factores de enriquecimiento del orden de varias centenas de veces y reduciendo en una magnitud semejante los límites de detección.
- Bajo precio y fácil manejo. La implementación de las técnicas de microextracción en cualquier laboratorio resulta sumamente sencilla, ya que usualmente no requiere de aparataje o instrumentación específica. Los elementos empleados en estos pro-



LA SPME SUPUSO UN GRAN AVANCE CON RESPECTO A LAS TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA CLÁSICAS

cedimientos son normalmente utilizados en todo laboratorio analítico, y en todo caso presentan un coste relativamente bajo. Dado que uno de los objetivos del desarrollo de las técnicas de microextracción es la simplificación del procedimiento analítico y la reducción de su número de etapas, se trata de métodos rápidos, que suponen un considerable ahorro en tiempo. Adicionalmente, las destrezas requeridas para su desarrollo se adquieren fácilmente, y cualquier operario de laboratorio puede llegar a dominar estas técnicas con un poco de práctica.

– Versatilidad en la forma de detección final. Desde su origen, las técnicas de microextracción fueron desarrolladas para su hibridación con diferentes técnicas instrumentales. Los pequeños volúmenes obtenidos tras la aplicación de estos procedimientos facilitan su acoplamiento con técnicas de separación como la cromatografía líquida, de gases y la electroforesis capilar. Así mismo, las técnicas de microextracción han sido empleadas en combinación con espectroscopia visible-ultravioleta y de absorción atómica.



LA MAYORÍA DE LOS INSTRUMENTOS ANALÍTICOS NO PUEDEN PROCEDER A LA DETERMINACIÓN DIRECTA DE LOS COMPUESTOS

Debido a su simplicidad y fácil hibridación estas técnicas son susceptibles de ser automatizadas, si no totalmente, sí en la mayoría de sus pasos, permitiendo un importante ahorro de tiempo.

Resulta interesante observar que diversos grupos de investigación españoles han contribuido notablemente al desarrollo de procedimientos analíticos de ME para alimentos. Más del 20% de las publicaciones dedicadas a este tema en los últimos 10 años han sido desarrolladas en nuestro país, actividad destacable que demuestra la dedicación e interés de nuestros investigadores tanto en el ámbito público como privado, pese a los difíciles tiempos que sufre la I+D+i.

Tipos de técnicas para ME

En términos generales, es posible distinguir dos tipos principales de técnicas de ME de acuerdo a la naturaleza de la fase extractante: ME en fase líquida y en fase sólida. A continuación se comentan brevemente algunas de las técnicas más habituales que han sido aplicadas al análisis de alimentos, así como sus principales características. En la bibliografía que se cita al final de este artículo puede encontrarse una amplia variedad de modificaciones propuestas para su adaptación a requisitos específicos de muestra o analitos.

Microextracción líquida

La ME en fase líquida deriva de las extracciones líquido-líquido, que históricamente han sido el método de separación más habitual. Las técnicas de ME líquida combinan la extracción y concentración de los analitos en una única etapa, empleando a este fin unos pocos microlitros de un disolvente inmiscible con el agua, que actuará como fase aceptora.

Existen dos principales categorías de ME líquida, según que el di-

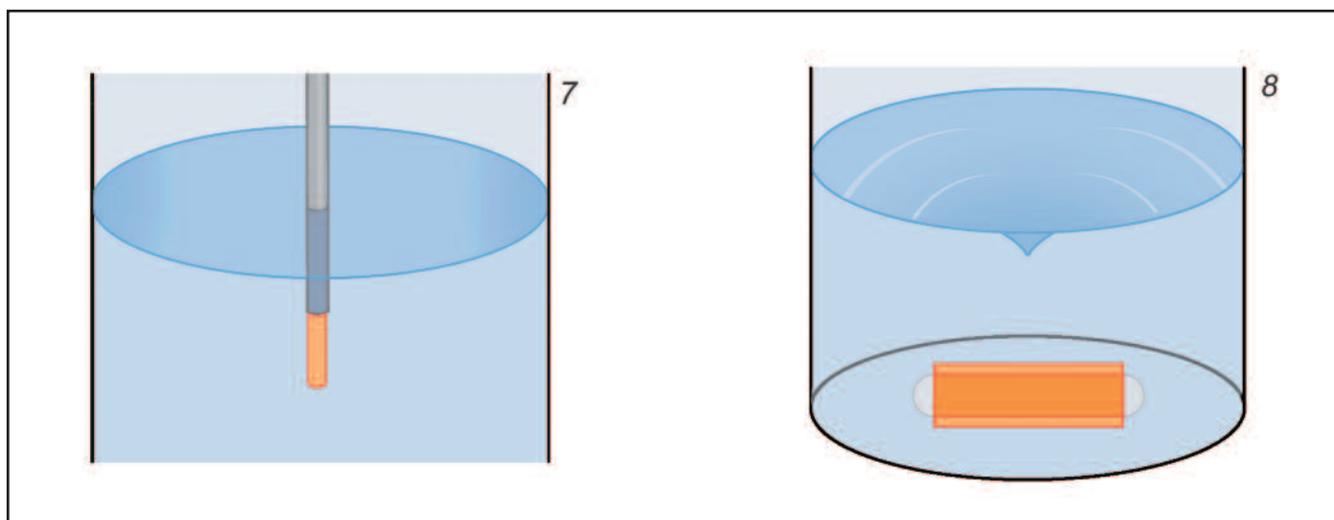
solvente orgánico que actúa como extractante sea expuesto directamente a la muestra o se disponga de una membrana para separar la fase dadora y la aceptora.

Exposición directa

La primera técnica de ME en fase líquida fue la denominada *single drop microextraction* (SDME) (Fig. 1), desarrollada en 1996 por Jeannot. En esta técnica los analitos son extraídos hacia una gota de disolvente orgánico (por lo general unos pocos microlitros) situada en la punta de una microjeringa. Una vez completada la extracción, la gota es retraída hacia el interior de la microjeringa e inyectada en el instrumento analítico (Jeannot et al., 2010; Viñas et al., 2010).

A fin de evitar los problemas derivados de mantener una gota de tan pequeño tamaño en el extremo de la microjeringa, se desarrolló la *directly suspended droplet microextraction* (DSDME) (Fig. 2). En esta técnica un pequeño volumen del disolvente orgánico es añadido a la muestra a fin de extraer los analitos de interés. Al ser inmiscible con la fase acuosa, esta gota de disolvente podrá ser recogida una vez terminada la extracción usando una microjeringa (Sarafraz et al., 2010; Viñas et al., 2011).

La recuperación de la gota de fase extractante puede facilitarse si se emplea un disolvente de punto de fusión cercano a la temperatura ambiente (como 1-undecanol o 2-decanona), dando lugar a la técnica conocida como *solidification of floating organic drop microextraction* (SFODME) (Ghambarian et al., 2013; López-García et al., 2010). Así, una vez completada la extracción bastará con enfriar ligeramente la muestra, para que la gota solidifique en la superficie de ésta y pueda ser extraída con facilidad. Un suave calentamiento posterior devolverá el disolvente extractante al estado líquido.



DIVERSOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN ESPAÑOLES HAN CONTRIBUIDO AL DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS DE ME

Las técnicas de ME expuestas requieren de un cierto tiempo de extracción para que se alcance el equilibrio entre la fase dadora y aceptora. El incremento en la superficie de contacto entre ambas fases puede acelerar este proceso, pasando a completarse en unos pocos segundos. A este fin, es necesario formar una emulsión entre la fase extractante y la muestra acuosa, que después deberá ser rota por un proceso de centrifugación para separar las fases y recuperar el disolvente orgánico conteniendo los analitos.

La formación de esta emulsión puede lograrse empleando un disolvente auxiliar que actúe como dispersante de la fase extractante, y que debe ser soluble tanto en agua como en el disolvente orgánico empleado (ej: mezcla ternaria: tetracloruro de carbono/acetona/agua). Esta técnica es conocida como *dispersive liquid-liquid microextraction* (DLLME) (Fig. 3) (Campillo et al., 2010; Yan et al., 2013). A veces se emplean ultrasonidos para formar la emulsión entre la muestra acuosa y el disolvente extractante, dando lugar a la técnica conocida como *ultrasound assisted emulsification microextraction* (USAEME) (Fig. 4) (Szreniawa et al., 2013; Viñas et al., 2012).

En nuestra opinión, la metodología dispersiva es la de más amplia aplicabilidad y su popularidad ha crecido mucho en los últimos años. Un reciente review aborda sus posibilidades y limitaciones en el caso concreto del análisis de alimentos (Viñas et al., 2014)

Fibra hueca

En la llamada *hollow fiber - liquid phase microextraction* (HF-LPME) (Fig. 5) (Ghambarian et al., 2012; López-García et al., 2012) se emplea una fibra hueca de alta porosidad y carácter hidrófobo a fin de albergar la fase extractante, evitando así la posible pérdida del disolvente y facilitando su recuperación. Usualmente esta fibra hueca se ubica en un montaje en forma de U, que se sumerge en

la disolución. Según el número de disolventes empleados en el montaje se distingue entre sistemas de dos y tres fases.

En un sistema de dos fases, el disolvente empleado para impregnar los huecos de la fibra es el mismo que rellena su interior. Posteriormente este disolvente es extraído usando una jeringa, para proceder a su análisis. En un sistema de tres fases la fibra es impregnada con un disolvente orgánico a fin de que éste ocupe los huecos de sus paredes, mientras que otro disolvente diferente e inmiscible con el primero (usualmente agua) rellena el interior de la fibra (Fig. 6). Así, los analitos serán inicialmente extraídos desde la disolución de la muestra hacia el disolvente orgánico alojado en las paredes de la fibra, para ser extraídos de nuevo después hacia la fase acuosa del interior de la fibra.

Líquidos iónicos

Las relevantes propiedades de los líquidos iónicos, y en especial la hidrofobicidad que los hace muy adecuados como fase extractante, ha dado lugar en los últimos años a buen número de técnicas de microextracción que involucran su empleo (Han et al., 2012; López-García et al., 2012).

Microextracción sólida

Las técnicas de ME en fase sólida están basadas en la extracción de los analitos desde la muestra hacia una fase por lo general de naturaleza polimérica, que se encuentra unida a un soporte sólido. Los analitos no son únicamente retenidos sobre la superficie del extractante, sino que son absorbidos en la totalidad del volumen de éste. La efectividad de la extracción vendrá dada por el coeficiente de partición de los analitos entre la muestra y la fase extractante.

SPME

La primera aplicación de la ME empleando una fase extractante sólida fue la *solid phase microextraction* (SPME) (Fig. 7) (Aguinaga et al., 2007; Balasubramanian et al., 2010), desarrollada por Pawliszyn en 1990. En la SPME los analitos son concentrados sobre una pequeña fibra recubierta de un polímero absorbente (el más utilizado es polidimetilsiloxano (PDMS)). Esta fibra se encuentra unida a un sistema tipo jeringa, que permite su exposición al espacio de cabeza del vial conteniendo la muestra o su inmersión en ésta, y su posterior retracción. Los analitos retenidos sobre la fibra pueden ser desorbidos empleando pequeños volúmenes de disolventes orgánicos, o bien directamente en el instrumento analítico mediante un tratamiento térmico. La SPME supuso un gran avance con respecto a las técnicas de preparación de la muestra clásicas, dado que se trataba de una técnica simple, fácilmente acoplable a técnicas de separación, y que presentaba una buena respuesta para una gran variedad de analitos, proporcionando re-



sultados de elevada fiabilidad. Sin embargo, tenía algunas desventajas, como la fragilidad de la fibra empleada, o lo limitado de la vida útil de estas, como resultado de su degradación térmica o por exposición a disolventes.

SBSE

La técnica llamada *stir bar sorptive extraction* (SBSE) (Fig. 8) (Cacho et al., 2012; Prieto et al., 2010) se desarrolló de acuerdo con los mismos principios que la SPME. En esta técnica la fase absorbente polimérica se encuentra fijada sobre una barra agitadora. Este montaje permite un incremento en el volumen de fase extractante, de 50 a 250 veces mayor en el caso de la SBSE con respecto a SPME, dando lugar a un aumento en la cantidad de analitos retenidos, y por lo tanto de la sensibilidad obtenida. Además, la SBSE resulta una técnica de ME mucho más robusta ya que las barras agitadoras tienen mayor vida útil, lo que facilita su aplicación rutinaria en el laboratorio. Al igual que en el caso de la SPME, la desorción de los analitos absorbidos en la fase extractante puede realizarse empleando pequeños volúmenes de disolventes orgánicos, o bien por tratamiento térmico en inyectores específicos.

Conclusión

Una amplia variedad de técnicas de preparación de la muestra basadas en el empleo de fases extractantes de volumen micrométrico han sido desarrolladas en los últimos años. Estas técnicas de microextracción han demostrado ser económicas, sencillas y rápidas, permitiendo obtener resultados con una gran sensibilidad y fiabilidad. Debido a su versatilidad son fácilmente adaptables a los requerimientos de cualquier problema analítico, especialmente en el ámbito de la industria alimentaria. El lector interesado encontrará más información de interés en los artículos seleccionados que se indican en la sección de referencias

Agradecimientos

Una parte de los trabajos referenciados han sido subvencionados por el MEC (Proyecto CTQ2012-34722/BQU). Los autores agradecen a sus compañeros Pilar Viñas, Ignacio López-García y Natalia Campillo del Grupo AIM (<http://www.um.es/aim>) la discusión de algunas de las ideas y aportaciones que se resumen aquí.

Bibliografía

■ Aguinaga, N., Campillo, N., Viñas, P., & Hernández-Córdoba, M. (2007). Determination of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons in milk and related products using solid-phase microextraction coupled to gas chromatography-mass spectrometry. *Analytica chimica acta*, 596, 285–90.

■ Armenta, S., Garrigues, S., & De la Guardia, M. (2008). Green Analytical Chemistry. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 27, 497–511.

■ Balasubramanian, S., & Panigrahi, S. (2010). Solid-Phase Microextraction (SPME) Techniques for Quality Characterization of Food Products: A Review. *Food and Bioprocess Technology*, 4, 1–26.

■ Cacho, J. I., Campillo, N., Viñas, P., & Hernández-Córdoba, M. (2012). Stir bar sorptive extraction coupled to gas chromatography-mass spectrometry for the determination of bisphenols in canned beverages and filling liquids of canned vegetables. *Journal of*

chromatography. A, 1247, 146–53.

■ Campillo, N., Viñas, P., Cacho, J. I., Peñalver, R., & Hernández-Córdoba, M. (2010). Evaluation of dispersive liquid-liquid microextraction for the simultaneous determination of chlorophenols and haloanisoles in wines and cork stoppers using gas chromatography-mass spectrometry. *Journal of chromatography. A*, 1217, 7323–30.

■ Ghambarian, M., Yamini, Y., & Esrafil, A. (2012). Developments in hollow fiber based liquid-phase microextraction: principles and applications. *Microchimica Acta*, 177, 271–294.

■ Ghambarian, M., Yamini, Y., & Esrafil, A. (2013). Liquid-phase microextraction based on solidified floating drops of organic solvents. *Microchimica Acta*, 180, 519–535.

■ Han, D., Tang, B., Lee, Y. R., & Row, K. H. (2012). Application of ionic liquid in liquid phase microextraction technology. *Journal of separation science*, 35, 2949–61.

■ Jeannot, M., Przyjazny, A., & Kokosa, J. M. (2010). Single drop microextraction—development, applications and future trends. *Journal of chromatography. A*, 1217, 2326–36.

■ López-García, I., Rivas, R. E., & Hernández-Córdoba, M. (2010). Liquid-phase microextraction with solidification of the organic floating drop for the preconcentration and determination of mercury traces by electrothermal atomic absorption spectrometry. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 396, 3097–102.

■ López-García, I., Rivas, R. E., & Hernández-Córdoba, M. (2012). Hollow fiber based liquid-phase microextraction for the determination of mercury traces in water samples by electrothermal atomic absorption spectrometry. *Analytica chimica acta*, 743, 69–74.

■ López-García, I., Vicente-Martínez, Y., & Hernández-Córdoba, M. (2012). Determination of very low amounts of chromium(III) and (VI) using dispersive liquid-liquid microextraction by in situ formation of an ionic liquid followed by electrothermal atomic absorption spectrometry. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 27, 874.

■ Prieto, A., Basauri, O., Rodil, R., Usobiaga, A., Fernández, L. A., Etxebarria, N., & Zuloaga, O. (2010). Stir-bar sorptive extraction: A view on method optimisation, novel applications, limitations and potential solutions. *Journal of chromatography. A*, 1217, 2642–66.

■ Sarafraz-Yazdi, A., & Amiri, A. (2010). Liquid-phase microextraction. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 29, 1–14.

■ Szreniawa-Sztajnert, A., Zabiegała, B., & Namieńnik, J. (2013). Developments in ultrasound-assisted microextraction techniques for isolation and preconcentration of organic analytes from aqueous samples. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 49, 45–54.

■ Viñas, P., Campillo, N., López-García, I., & Hernández-Córdoba, M. (2014). Dispersive liquid-liquid microextraction in food analysis. A critical review. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 406, 2067–2099.

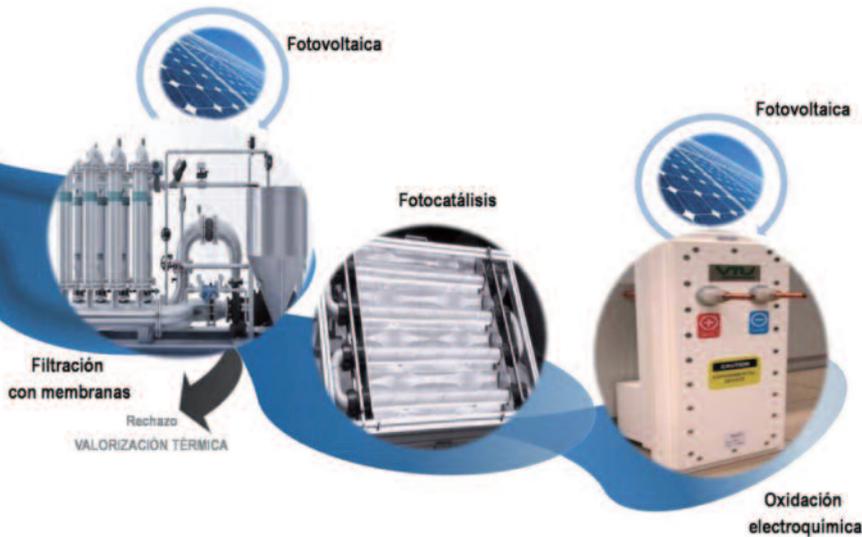
■ Viñas, P., López-García, I., Campillo, N., Rivas, R. E., & Hernández-Córdoba, M. (2012). Ultrasound-assisted emulsification microextraction coupled with gas chromatography-mass spectrometry using the Taguchi design method for bisphenol migration. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 404, 671–678.

■ Viñas, P., Martínez-Castillo, N., Campillo, N., & Hernández-Córdoba, M. (2010). Liquid-liquid microextraction methods based on ultrasound-assisted emulsification and single-drop coupled to gas chromatography-mass spectrometry for determining strobilurin and oxazole fungicides in juices and fruits. *Journal of Chromatography A*, 1217, 6569–6577.

■ Viñas, P., Martínez-Castillo, N., Campillo, N., & Hernández-Córdoba, M. (2011). Directly suspended droplet microextraction with in injection-port derivatization coupled to gas chromatography-mass spectrometry for the analysis of polyphenols in herbal infusions, fruits and functional foods. *Journal of Chromatography A*, 1218, 639–646.

■ Yan, H., & Wang, H. (2013). Recent development and applications of dispersive liquid-liquid microextraction. *Journal of chromatography. A*, 1295, 1–15.

MEJORA EN LA GESTIÓN DEL AGUA EN INDUSTRIAS CON ALTA CARGA ORGÁNICA



WaterReuse es un nuevo proyecto cofinanciado por el programa LIFE+ de la Unión Europea en materia de gobernanza y política medioambiental.

El proyecto tiene por objetivo establecer una solución definitiva a los problemas no resueltos en el tratamiento de las aguas residuales complejas, aquellas con alta carga contaminante de origen orgánico procedente de industrias agroalimentarias, químicas, etc.

Para lograrlo se va a hacer uso de las mejores tecnologías disponibles (MTD's), combinando la oxidación electroquímica y la filtración con membranas, además de emplear fuentes renovables para la obtención de energía con el uso de paneles solares. Todo ello controlado por un sistema inteligente. Todo ello a un coste competitivo

WaterReuse pretende aplicar, validar y difundir un sistema ambientalmente sostenible y eficiente en el uso de la energía, que permite la REUTILIZACIÓN del agua procedente de efluentes de proceso, demostrable mediante la reducción de la Huella Hídrica y de Carbono.

El proyecto está en marcha desde octubre de 2013 y se prolongará hasta finales de septiembre de 2015 en la Región de Murcia. La coordinación es llevada por Destilerías Muñoz Gálvez S.A y cuenta con la cooperación del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación.



WaterReuse
LIFE12 ENV/ES/000184



MÁS DE 55 AÑOS DE EXPERIENCIA COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD

El grupo empresarial Marín Montejano cuenta con una trayectoria consolidada de más de 55 años de experiencia. Estamos especializados en la elaboración y comercialización de conservas de frutas, verduras, legumbres, zumos, néctares, bebidas a base de lácteos, gazpachos y envasado de vino y sangría. Desde nuestros inicios, nos hemos destacado por ser una empresa que, sin perder sus raíces, ha sabido mezclar a la perfección su origen de carácter familiar con una gestión moderna e innovadora a cargo de un equipo de profesionales altamente cualificados.

Nuestra actividad está dirigida a satisfacer las necesidades de los sectores de la distribución, horeca e industria a través de más de 10 marcas propias de gran calidad, entre las que destaca Mocitos. De igual forma, trabajamos ofreciendo soluciones para grandes firmas de marcas blancas. Asimismo, apostamos por la calidad y la protección del medio ambiente: todas nuestras plantas de producción tienen el Certificado IFS y nuestro sistema opera según la norma ISO 9001:2008. Trabajamos cada día con esfuerzo y motivación para cumplir nuestros objetivos: ser reconocidos por nuestra calidad y gestión, garantizando el mejor servicio a nuestros clientes durante todo el año, así como mantener nuestro liderazgo nacional como procesadores de melocotón. Para ello, contamos con la más moderna tecnología y nos hemos adaptado a los cambios que demanda el mercado actualmente.

Cabe destacar, que nuestra ubicación estratégica nos permite acceder a la mejor materia prima, tanto en calidad como en variedad, así como tener una ventaja logística para la distribución nacional e internacional. Nos encontramos en Murcia "Huerta de Europa", la zona de mayor tradición conservera del país en frutas y verduras. Disponemos de varios centros de trabajo entre los que destacan:

- Marín Montejano, S.A. (en Lorquí-Murcia), dedicado a la fabricación de frutas y semi-elaborados (industriales).
- Frucomur (Frutas y Conservas de Murcia, S.L. en Alguazas-Murcia), dedicado a la fabricación de frutas, mermeladas, hortalizas y legumbres.
- Agrottransa (Agrotransformados, S.A. en Lorquí-Murcia), dedicado al envasado de zumos, néctares, bebidas de frutas, bebidas con leche y envasado de vino.

12 th WORLD PROCESSED DECIDUOUS FRUIT CONFERENCE CANCON 12

9-12 MARCH 2014 STELLENBOSCH, SOUTH AFRICA

El presidente de la Agrupación de Empresas de Alimentación de Murcia, Alicante y Albacete (AGRUPAL) y de la Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico Nacional de la Conserva (CTC), D. José García Gómez, y varios empresarios de la Región de Murcia, formando parte de la delegación española, asistieron en Sudáfrica al congreso internacional que celebran cada dos años las industrias de Estados Unidos, Australia, Grecia, Argentina, Chile, China, España y el país anfitrión.

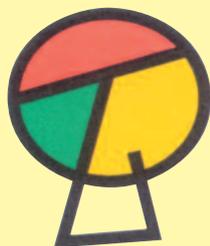
La conferencia es uno de los eventos más aclamados de la industria de la fruta procesada a nivel internacional, ya que ofrece a las partes la oportunidad de participar y compartir conocimientos al más alto nivel.

Además de la agenda de la conferencia, los participantes



también tuvieron la oportunidad de visitar las instalaciones de procesamiento de frutas que se encuentran en la provincia del Cabo Occidental de Sudáfrica.

Los debates, trataron sobre la producción de melocotón, pera y albaricoque desde el punto de vista agrícola e industrial. También se analizó la evolución de los mercados. El tema para CANCON 12 fue " Fruit for Thought" (La fruta para la reflexión).



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



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

HANNA
instruments
www.hanna.es

MEDIDORES
MULTIPARAMÉTRICOS

FOTÓMETRO ENSAYO
DQ0+TERMORREACTOR

CONDUCTÍMETROS
PHMETROS. O2 DISUEL

TURBIDÍMETROS
CLORÍMETROS



PROCESO: PCA ANALIZADORES AUTOMÁTICOS Y CONTROL DE pH, CLORO LIBRE/TOTAL, T^a y ORP EN CONTINUO

SOLICITEN INFORMACIÓN Y PRESUPUESTO DE:

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

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



Referencias legislativas

► **Real Decreto 4/2014, de 10 de enero**, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico. **BOE 11/01/2014**

Reglamento (UE) nº 40/2014 de la Comisión, de 17 de enero de 2014, por el que se autoriza una declaración relativa a las propiedades saludables de los alimentos distintas de las relativas a la reducción del riesgo de enfermedad y al desarrollo y la salud de los niños, y se modifica el Reglamento (UE) nº 432/2012. **DOUE 18/01/2014**

Reglamento (UE) nº 36/2014 de la Comisión, de 16 de enero de 2014, por el que se modifican los anexos II y III del Reglamento (CE) nº 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo con respecto a los límites máximos de residuos de aminopiridid, clorantraniliprole, ciflufenamida, mepiquat, metalaxilo-M, propamocarb, piriofenona y quinoxifeno en determinados productos. **DOUE 21/01/2014**

Reglamento (UE) nº 119/2014 de la Comisión, de 7 de febrero de 2014, por el que se modifica la Directiva 2002/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que se refiere a la levadura enriquecida con cromo utilizada en la fabricación de complementos alimenticios y el lactato de cromo (III) trihidrato añadido a los alimentos. **DOUE 08/02/2014**

Reglamento (UE) nº 202/2014 de la Comisión, de 3 de marzo de 2014, por el que se modifica el Reglamento (UE) nº

10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos. **DOUE 04/03/2014**

Reglamento (UE) nº 246/2014 de la Comisión, de 13 de marzo de 2014, por el que se modifica el anexo I del Reglamento (CE) nº 1334/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la retirada de diversas sustancias aromatizantes de la lista de la Unión. **DOUE 14/03/2014**

Real Decreto 165/2014, de 14 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 867/2008, de 23 de mayo, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria específica de los preparados para lactantes y de los preparados de continuación. **BOE 15/03/2014**

2014/155/UE. Decisión de Ejecución de la Comisión, de 19 de marzo de 2014, por la que se autoriza la comercialización de aceite de semillas de cilantro como nuevo ingrediente alimentario con arreglo al Reglamento (CE) nº 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo [notificada con el número C(2014) 1689]. **DOUE 21/03/2014**

Reglamento (UE) nº 298/2014 de la Comisión, de 21 de marzo de 2014, por el que se modifican el anexo II del Reglamento (CE) nº 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo y el anexo del Reglamento (UE) nº 231/2012 de la Comisión por lo que se refiere al uso del difosfato magnésico de dihidrógeno como gasificante y regulador de la acidez. **DOUE 26/03/2014**

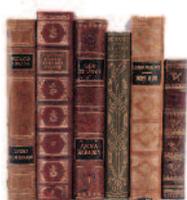
LE DAMOS COLOR A TU PUBLICIDAD

- Publicidad en revista CTC Alimentación.
- Banner publicitario en www.ctnc.es.
- Banner en boletín informativo de CTC Alimentación.
- Publicidad en otros medios (FREMM, Gastrónomo...).
- Diseño Web.
- Diseño corporativo y publicitario.



Tel. 958 931 500 - www.publiseen.es - administracion@publiseen.es

Referencias bibliográficas



Marian Pedrero Torres
Departamento
de Documentación CTC



Biomasa y biocombustibles AL COSTA.

Madrid: AMV Ediciones, 2013

210 páginas, 150 ilustraciones (fotografías, dibujos, cuadros, gráficos, esquemas, diagramas, tablas).

ISBN: 9788496709997

La biomasa es una fuente de energía renovable que el hombre utiliza desde muy antiguo. Actualmente hay países como Brasil que utilizan con gran éxito fuentes vegetales (caña de azúcar) para producir etanol para la automoción. España también está haciendo un gran esfuerzo para producir biocombustibles a partir de residuos, cultivos energéticos, etc. En este libro, el autor hace un estudio de las diversas fuentes de biomasa y sus aprovechamientos energéticos, ofreciendo además: Una visión completa de las tecnologías empleadas en la transformación de la biomasa en biocombustibles. Trata el modelo brasileño de bioetanol, que puede servir de guía para los programas energéticos españoles. Profundiza en otras fuentes de energía renovable (hidrógeno, pilas de combustible, etc.). Además, ofrece una amplia visión del cambio climático y el mercado mundial del carbono, contiene un glosario de términos relacionados con la biomasa e incluye la legislación española e internacional sobre la biomasa.



Gestión de la eficiencia energética: cálculo del consumo, indicadores y mejora

ANTONIO CARRETERO PEÑA Y JUAN MANUEL GARCÍA SÁNCHEZ

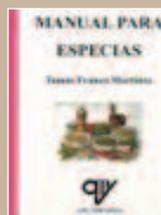
Madrid: AENOR, 2012

216 páginas, más de 90 ilustraciones (dibujos, cuadros, esquemas, gráficos, tablas)

ISBN: 9788481437522.

Este libro presenta procedimientos para detectar y analizar los elementos que intervienen en el consumo energético con el fin de alcanzar la mayor eficiencia energética y ahorro de costes posibles, facilitando además el cumplimiento de sus obligaciones medioambientales. Utilizando como marco de referencia las Normas UNE-EN ISO 50001 "Sistemas de gestión de la energía" y UNE 216501 "Auditorías energéticas", este libro contiene una explicación detallada del significado de los principales conceptos y requisitos para la implantación de un sistema de gestión energético. Proporciona consejos y ejemplos para la realización de auditorías energéticas. Faci-

lita metodologías para calcular la línea base y el consumo energético, establecer indicadores de desempeño y ver su evolución. Recoge información bibliográfica sobre legislación y otras documentaciones cuyo conocimiento es imprescindible en España y orientador en otros países. Incluye ejemplos de aplicación práctica de eficiencia energética en diferentes sectores: Consumidor intensivo de energía: matadero y planta de productos elaborados, empresa de servicios: centro comercial y de ocio, empresa de logística y servicio de transporte de mercancías, obra de construcción, gestor de servicios públicos: alumbrado exterior. En definitiva es un libro necesario e imprescindible para todo profesional interesado en el sector de la eficiencia energética.



Manual para especias

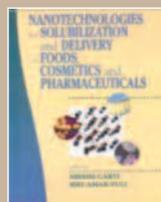
TOMÁS FRANCO MARTÍNEZ.

Madrid: AMV Ediciones, 2013

172 pág.

ISBN: 9788496709362.

Este libro nace de la necesidad de un manual para orientar en la complejidad del mundo de las especias y con información objetiva y no sesgada por marcas comerciales. El autor es profesional del sector de las especias y plasma en este libro todos los conocimientos que ha adquirido a lo largo de los años. Este libro aporta toda la importancia de las especias en la tecnología alimentaria y ofrece la mejora de los sabores a los alimentos de forma natural, saludable y con toda las garantías. Es un libro muy completo, ya que por cada especia se ofrecen los diversos nombres que tiene, la familia y el nombre en inglés. Se hace una descripción de la planta, se estudian las zonas de producción, el proceso de obtención de la especia, las características organolépticas de la especia, las especificaciones químicas y sus usos y aplicaciones



Nanotechnologies for solubilization and delivery in foods, cosmetics and pharmaceuticals

EDITED BY: NISSIM GARTI AND IDIT AMARYULI,

The Hebrew University of Jerusalem

ISBN: 978-1-60595-016-7, ©2012, 401 pages, 6x9, Hardcover

New strategies for designing drug and nutrient delivery systems
Micellar and reverse micellar techniques for synthesizing nanocarriers and particles
Novel vehicles from lipids, biopolymers, gels, dendrimers and more
Methods for better solubility, penetration, absorption and bioavailability of bioactives

Preservation and shelf life extension. UV applications for fluid foods



ods

T. KOUTCHMA

London: Academic Press, 2014

76 págs.

ISBN : 9780124166219

Preservation and Shelf Life Extension focuses on the basic principles of ultraviolet light technology as applied in low-UV transmittance treatments of food fluids and solid foods. It describes the features of UV light absorption in food fluids and available commercial systems, and provides case studies for UV treatment of fresh juices, dairy products, wines, and beer.

The book also includes information on various continuous and pulsed UV sources and processing systems, as well as examples of specific treatments for fruits, vegetables, meat and poultry products.

Asociados Empresas asociadas al Centro Tecnológico

- ▶ ACEITUNAS CAZORLA, S.L.
- ▶ ACEITUNAS KARINA, S.L.
- ▶ ACEITUNAS Y HORTALIZAS EN CONSERVA, S.L.
- ▶ AGARCAM, S.L.
- ▶ AGRICONSA
- ▶ AGRO SEVILLA ACEITUNAS, S.C.A.
- ▶ AGRUCAPERS, S.A.
- ▶ ALCAPARRAS ASENSIO SÁNCHEZ
- ▶ ALCURNIA ALIMENTACIÓN, S.L.U.
- ▶ AGRÍCOLA Y FORESTAL DE NERPIO S.C.C.M.
- ▶ ALIMENTARIA ANDARAX, S.L.
- ▶ ALIMENTARIA BARRANDA, S.L.
- ▶ ALIMENTOS PREPARADOS NATURALES, S.A.
- ▶ ALIMENTOS VEGETALES, S.L.
- ▶ ALIMINTER, S.A. - www.aliminter.com
- ▶ ALIMER, S.A.
- ▶ AMC Grupo Alimentación Fresco y Zumos, S.A.
- ▶ ANEDU - Manipulados Hortofrutícolas San Andrés, S.L.
- ▶ ANTONIO RÓDENAS MESEGUER, S.A.
- ▶ ANTONIO Y PURI TORRES, S.L.
- ▶ AURUM FOODS, S.L.
- ▶ AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
www.auxiliarconservera.es
- ▶ BERNAL MANUFACTURADOS DEL METAL, S.A. (BEMASA)
- ▶ CAPRICHOS DEL PALADAR, S.L.
- ▶ CHAMPINTER, SOC. COOP.
- ▶ CHAMPIÑONES SORIANO, S.L.
- ▶ CITRUS LEVANTE, S.L. (VERDIFRESH)
- ▶ COÁGUILAS
- ▶ COATO, SDAD.COOP.LTDA. - www.coato.com
- ▶ COFRUSA - www.cofrusa.com
- ▶ COFRUTOS, S.A.
- ▶ CONGELADOS PEDÁNEO, S.A. - www.pedaneo.es
- ▶ CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- ▶ CONSERVAS ALHAMBRA
- ▶ CONSERVAS EL RAAL, S.C.L.
- ▶ CONSERVAS HUERTAS, S.A. - www.camerdata.es/huertas
- ▶ CONSERVAS LA GRANADINA, S.L.
- ▶ 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
- ▶ CYNARA EU, S.L.
- ▶ ESTRELLA DE LEVANTE, FÁBRICA DE CERVEZA, S.A.
- ▶ EUROCAVIAR, S.A. www.euro-caviar.com
- ▶ F.J. SÁNCHEZ SUCESTORES, S.A.
- ▶ FAROLIVA, S.L. - www.faroliva.com
- ▶ FILIBERTO MARTÍNEZ, S.A.
- ▶ FRANCISCO JOSÉ SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, S.A.
- ▶ FRANCISCO MARTÍNEZ LOZANO, S.A.
- ▶ FRANMOSAN, S.L. - www.franmosan.es
- ▶ FRIPOZO, S.A.
- ▶ FRUTAS ESTHER, S.A.
- ▶ FRUTAS FIESTA, S.L.
- ▶ FRUTOS AYLÓN, S.L.
- ▶ FRUYPER, S.A.
- ▶ GLOBAL ENDS, S.A.
- ▶ GLOBAL SALADS, LTD.
- ▶ GOLDEN FOODS, S.A. - www.goldenfoods.es
- ▶ GOLOSINAS VIDAL, S.A.
- ▶ GÓMEZ Y LORENTE, S.L.
- ▶ GONZÁLEZ GARCÍA HNOS, S.L. - www.sanful.com
- ▶ GOURMET MEALS, S.L.
- ▶ HELIFRUSA - www.helifrusa.com
- ▶ HERO ESPAÑA, S.A. - www.hero.es
- ▶ HIJOS DE ISIDORO CALZADO, S.L.
www.conservas-calzado.es
- ▶ HIDA ALIMENTACIÓN, S.A. - www.hida.es
- ▶ HORTÍCOLA ALBACETE, S.A.
- ▶ HORTOFRUTÍCOLA COSTA DE ALMERÍA S.L.
- ▶ HRS HEAT EXCHANGERS, S.L.U.
<http://www.hrs-heatexchangers.com>
- ▶ JAKE, S.A.
- ▶ JOAQUÍN FERNÁNDEZ E HIJOS, S.L.
- ▶ JOSÉ AGULLÓ DÍAZ E HIJOS, S.L.
www.conservasagullo.com
- ▶ JOSÉ ANTONIO CARRATALÁ PARDO
- ▶ JOSÉ CARRILLO E HIJOS, S.L.
- ▶ JOSÉ MANUEL ABELLÁN LUCAS
- ▶ JOSÉ MARÍA FUSTER HERNÁNDEZ, S.A.
- ▶ JOSÉ MIGUEL PAVEDA, S.A. - JOMIPSA
- ▶ JOSÉ SÁNCHEZ ARANDA, S.L.
- ▶ JOSÉ SANDOVAL GINER, S.L.
- ▶ JUAN PÉREZ MARÍN, S.A. - www.jupema.com
- ▶ JUAN Y JUAN INDUSTRIAL, S.L.U. www.dulcesol.es
- ▶ JUVER ALIMENTACIÓN, S.A. - www.juver.com
- ▶ LIGACAM, S.A. - www.ligacam.com
- ▶ MANUEL GARCÍA CAMPOY, S.A. - www.milafruit.com
- ▶ MANUEL LÓPEZ FERNÁNDEZ
- ▶ MANUEL MATEO CANDEL - www.mmcandel.com
- ▶ MARÍN GIMÉNEZ HNOS, S.A. www.maringimenez.com
- ▶ MARÍN MONTEJANO, S.A. www.mocitos.es
- ▶ MARTÍNEZ NIETO, S.A. - www.marnys.com
- ▶ MEDITERRÁNEA DE ENSALADAS, S. COOP.
- ▶ MENSAJERO ALIMENTACIÓN, S.A.
www.mensajeroalimentacion.com
- ▶ MIVISA ENVASES, S.A. - www.mivisa.com
- ▶ MULEÑA FOODS, S.A.
- ▶ NANTA, S.A.
- ▶ NUBIA ALIMENTACIÓN, S.L.
- ▶ PATATAS FRITAS RUBIO, S.C.L.
- ▶ PEDRO GUILLÉN GOMARIZ, S.L. - www.soldearchena.com
- ▶ POLGRI, S.A.
- ▶ POSTRES Y DULCES REINA, S.L.
- ▶ PREMIUM INGREDIENTS, S.L.
- ▶ PRODUCTOS BIONATURALES CALASPARRA, S.A.
- ▶ PRODUCTOS JAUJA, S.A. - www.productosjauja.com
- ▶ PRODUCTOS QUÍMICOS J. ARQUES
- ▶ PRODUCTOS SUR, S.L.
- ▶ PRODUCTOS VEGETARIO, S.L.L.
- ▶ SAMAFRU, S.A. - www.samafru.es
- ▶ SOCIEDAD AGROALIMENTARIA PEDROÑERAS, S.A.
- ▶ SOGESOL, S.A.
- ▶ SUCESTORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- ▶ SUCESTORES DE JUAN DÍAZ RUIZ, S.L. - www.fruy.sol.es
- ▶ SUCESTORES DE LORENZO ESTEPA AGUILAR, S.A.
www.eti.co.uk/industry/food/san.lorenzo/san.lorenzo1.htm
- ▶ TECNOCAP
- ▶ ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- ▶ VEGETALES CONGELADOS, S.A.
- ▶ ZUKAN, S.L.



CTCdifusión

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

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

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

ASESORAMIENTO EN REQUISITOS GENERALES DE ETIQUETADO

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

ANÁLISIS DE PARÁMETROS NUTRICIONALES

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

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

Para más información pueden dirigirse a:

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

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

Tlf. 968389011
<http://www.ctnc.es>



ALGUNOS LO TIENEN
DIFÍCIL PARA HACER UN
BUEN ABREFÁCIL

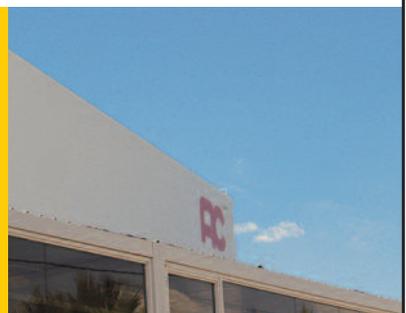


*Las cosas más
sencillas de
manejar esconden
siempre un
complejo proceso
de trabajo.*

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)

Spain products from Murcia.com

Promociona tu empresa
dentro y fuera de la región



www.spainproductsfrommurcia.com



www.spainproductsfrommurcia.com

