



Educación del consumidor:
Valor nutritivo de
los alimentos cocinados (I)

Educación del consumidor:
Valor nutritivo de
los alimentos cocinados (II)



Relación de Socios Corporativos de Acta/CL

cetece
CENTRO TECNOLÓGICO DE CEREALES

(PALENCIA)



SERVICLET (ZAMORA)



GESTIÓN SANITARIA C.V.S.L. (VALLADOLID)



FRAGA, S.A, HARINERA CASTELLANA
(VALLADOLID)

HYCA

HIGIENE Y CALIDAD ALIMENTARIA, S.L.
(SALAMANCA)



IBERGEL S.A. (ZAMORA)



(SALAMANCA)



ISCAR ALIMENTACIÓN S.A
(VALLADOLID)



INZAMAC ASISTENCIAS TÉCNICAS, S.A.
(ZAMORA)



JUAN JOSÉ LEDESMA S.A. (ZAMORA)

LABORATORIOS NORTE, S.L.
(BURGOS)



MECAQUÍMICA, S.L.
(SALAMANCA)



CÁRNICAS OVIDIO GÓMEZ, S.A.
(VALLADOLID)



REFINERÍA DE MANTECAS, S.A. (REMANSO)
(SALAMANCA)



SANIGEST
(ZAMORA)



Industria Gastronómica Cascajares S.L.
(PALENCIA)



U.C.E. UNIÓN DE CONSUM.
DE CAST. Y LEÓN (VALLADOLID)



itagra.ct
centro tecnológico agrario y agroalimentario
(PALENCIA)



GUIJUELO CALIDAD, S.L.
(SALAMANCA)



SAVEGA
(LEÓN)



mayo2008 / Nº 35

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS DE ALIMENTOS DE CASTILLA Y LEÓN

sumario

Presentación	3
Noticias	4
Rincón del internauta	4
Educación del consumidor:	
Valor nutritivo de los alimentos cocinados (I)	5
Educación del consumidor:	
Valor nutritivo de los alimentos cocinados (II)	12
Reseña Bibliográfica	19
De interés para el asociado	25
Reseña Legislativa	26

REVISTA DE ACTA/CL

Nº35 - MAYO 2008

EDITA

Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos de Castilla y León

REDACCIÓN

Junta Directiva de ACTA/CL

EDICIÓN

Secretaría de ACTA/CL

Dpto. Higiene y Tecnología de los Alimentos.

Facultad de Veterinaria. Campus de Vegazana, s/n. 24071 León

Tfno.: 987 27 29 85. Fax: 987 29 12 84

E-mail: actacl@unileon.es

<http://www.actacl.unileon.es>

Coordinación editorial:

Teresa Mª López Díaz

Han colaborado en la realización:

Aurelia Justel Justel y Jesús Angel Santos Buelga

Producción editorial:

NC Comunicación. Avda. Padre Isla, 70, 1º B. 24002 León

Tfnos.: 902 910 002. Fax: 987 072 743

info@nuevacomunicacion.com

www.nuevacomunicacion.com

D.L. LE-1183/97

ISSN: 1886-4716

Esta Asociación no se hace responsable del contenido de los artículos firmados por cada autor.

Presentación

Llega a vuestras manos una nueva edición de la **Revista de ACTA/CL**, después de varios monográficos dedicados a reflejar las charlas de varias jornadas organizadas durante esta primavera. Esta vez va dedicada, en exclusiva a la **nutrición**, campo que teníamos un poco olvidado desde nuestra Asociación, a pesar de su trascendencia para la industria alimentaria y para el consumidor. La industria debe conocer los últimos avances en la nutrición y ciencia de los alimentos para poder hacer uso de las nuevas formas de preparación y elaboración de los alimentos. Concretamente, presentamos en este número dos artículos sobre Educación para el Consumo en los que se evalúan los cambios que sufren los alimentos durante su procesado, incluyendo los tratamientos culinarios, tema que no es tan conocido y abordado en las publicaciones, quizás debido a su complejidad, dada la diversidad de efectos que los distintos nutrientes de los alimentos sufren y que se traducen en consecuencias variadas, beneficiosas, unas, y perjudiciales, otras.

El primer artículo analiza los distintos componentes de los alimentos (hidratos de carbono, proteínas, lípidos, sales minerales, vitaminas) y cómo responden a los tratamientos y el segundo detalla cómo los distintos tratamientos tecnológicos físicos (los clásicos basados en la aplicación del frío o el calor, pero también otros más novedosos, como la aplicación de altas presiones o de pulsos eléctricos), químicos (salazón, curado, ahumado, etc.) y los tratamientos culinarios, afectan al valor nutritivo de los alimentos. En fin, una interesante revisión, llevada a cabo en colaboración con profesores del Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de León, que esperamos os sea de utilidad a todos.

Permitidme que os anime, una vez más, a enviarnos vuestros artículos ya que, os recuerdo, la Revista de ACTA/CL es una publicación que está abierta a vuestras aportaciones.

Un saludo cordial,

*Teresa María López Díaz,
Presidenta de ACTA/CL*

Planificación de Jornadas de ACTA/CL

Para el año en curso, además de la jornada anual que se celebra este mes de mayo, en Palencia, tenemos previsto varias jornadas para el otoño, sobre Listeria (en Salamanca y Valladolid), sobre plaguicidas (en Segovia) y alguna otra que irá surgiendo. Os recordamos, que toda esta información se enviará por email y será publicada en la web que lleva nuestro tesorero, Jose M^a Rodríguez.

SOCIOS

Estimados socios, en esta sección os informamos de las novedades en cuanto a incorporaciones en nuestra Asociación, así como del nº total de socios. Al cierre de la revista número 35, ACTA/CL alcanza la cifra de 362 socios, de los que 11 son de nueva incorporación, siendo, a su vez, 4, empresas que se incorporan como socios corporativos. Damos a todos ellos nuestra cordial bienvenida:

NUEVOS SOCIOS CORPORATIVOS

LABORATORIOS JIMENEZ (LEÓN)
 SORIA NATURAL (GARRAY, SORIA)
 ALIMENTOS PARA LA INTOLERANCIA S.L (MADRID)
 ALIMENTOS NATURALES S.A (LEÓN)

NUEVOS SOCIOS NUMERARIOS

M^a ISABEL NOHALES ESCRIBANO (MADRID)
 SANDRA SIXTO PEÑA (MAYORGA –VALLADOLID)
 ROSARIO GARCÍA CASARES (LEÓN)
 SARA MOLINA PÉREZ(TORDESILLAS-VALLADOLID)
 NOELIA MEDINA PÉREZ (LEÓN)
 BEATRIZ GONZÁLEZ ALONSO (VALLADOLID)
 ALVAREZ SAN LÁZARO TERESA (GIJÓN -ASTURIAS)

Rincón del internauta

En el tiempo transcurrido desde el último “Rincón”, se han producido interesantes noticias relacionadas con la alimentación, y que han saltado inmediatamente a internet. Así, nos encontramos con la alerta producida por el aceite de girasol contaminado, que fue comunicada por Francia el 23 de Abril (http://ec.europa.eu/food/food/rapid-alert/reports/week17-2008_en.pdf), que tuvo repercusión inmediata en nuestro país, con las medidas adoptadas por el Ministerio de Sanidad y Consumo (<http://www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=56&idcontent=8038>). En la página de la AESAN se encuentra la lista actualizada de las marcas de aceite exentas de hidrocarburos. Como curiosidad, cuando visitaba la página web de la AESAN para comprobar esta noticia, me encontré una nota de prensa desmintiendo un bulo que yo ya creía superado, sobre las dioxinas en las botellas de agua (<http://www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=56&idcontent=8020>), que llevaba casi un año en nuestras leyendas urbanas (<http://leyendasurbanas.com/article.php?story=20070521035247967>) y cuya historia completa podéis encontrar (en inglés) en la página de Snopes (<http://www.snopes.com/medical/toxins/petbottles.asp>).

Otra interesante noticia procedía de los Estados Unidos de América, donde la FDA emitía un informe en el que se concluía que la carne y la leche procedente de anima-

les clonados (vaca, cabra y cerdo) y de su descendencia, era segura para el consumo humano (<http://www.fda.gov/cvm/cloning.htm>), lo que hizo que nuestra EFSA se pusiese manos a la obra y elaborase un borrador sobre esta cuestión (http://efsa.europa.eu/EFSA/DocumentSet/sc_opinion_clon_public_consultation.pdf), aunque la opinión definitiva todavía no se ha publicado (en el borrador no se encuentran evidencias de peligros nuevos o adicionales en los animales clonados respecto a los animales “convencionales”).

Después de estas novedades informativas, ahora comentamos un par de interesantes sitios culinarios: Tasty planner (<http://tastyplanner.com/>) es un completo organizador de menús, que nos permite buscar y compartir recetas, planificar el menú semanal y, en función de ese menú, organizar la cesta de la compra, muy útil como herramienta doméstica para evitar los “¿qué queréis cenar hoy?”. Supercook (<http://www.supercook.com/>) es un buscador de recetas, pero con una particularidad interesante, y es que nos busca recetas que podamos elaborar con los ingredientes que tengamos en casa; aunque es original, hay que advertir que no está adaptado al gusto de los consumidores españoles, ya que con huevos y patatas como materias primas no encuentra ninguna receta de tortilla de patatas.

Deseamos que estas sugerencias sean de vuestro interés y esperamos vuestras aportaciones.

Educación del consumidor:

Valor nutritivo de los alimentos cocinados (I)

FRANCO DIEZ F.J.
Profesor IES. Sta María de Carrizo. León
mtgara@unileon.es

RESUMEN

Durante el procesado de los alimentos se producen numerosos cambios que mejoran la digestibilidad y el estado higiénico-sanitario de los alimentos, pero también pueden afectar a su valor nutritivo y seguridad, aunque en ocasiones gracias al procesado se forman compuestos beneficiosos para la salud. Por otra parte, al considerar los efectos de una dieta debe aplicarse un enfoque holístico puesto que los efectos de un determinado componente, difieren si se estudia en forma aislada o como integrante de una dieta en presencia de otros componentes que pueden potenciar o atenuar su acción. Dada la dualidad de los efectos del procesado, beneficiosos por una parte y perjudiciales por otra, es obligado insistir en la recomendación de una ingesta variada de alimentos.

Los alimentos son matrices complejas con numerosos componentes (nutrientes y no nutrientes), algunos de los cuáles son sensibles a distintos factores (temperatura, oxígeno...) del medio que les rodea y cuyos contenidos pueden sufrir modificaciones durante el procesado y/o el almacenamiento. El procesado se realiza para mejorar el estado higiénico sanitario y la digestibilidad de los alimentos, al tiempo que aumenta la biodisponibilidad de algunos nutrientes y compuestos bioactivos y favorece el desarrollo de propiedades organolépticas de algunos de ellos. Pero también, se producen pérdidas parciales

de nutrientes en la eliminación de partes del alimento, p. ej. las cubiertas durante la molturación de los cereales; por solubilidad en el agua de cocción, p. ej. las vitaminas hidrosolubles; o por degradación a consecuencia del tratamiento térmico. Paralelamente, también se asocian al procesado reacciones de hidrólisis, oxidación o glicación, en las que se pueden producir compuestos, en unos casos con propiedades perjudiciales y en otras beneficiosas para el organismo. En resumen, el procesado de los alimentos es necesario y conlleva beneficios y riesgos para la salud. El alimento, a partir de la obtención de las materias primas (recolección de vegetales, captura de pescado o sacrificio de animales), puede seguir, en función de su naturaleza y destino, diversas etapas que inevitablemente modificarán sus características iniciales. La Figura 1 esquematiza las posibles etapas de la cadena alimentaria, tanto de productos que para ser consumidos se someten a tratamientos tecnológicos y culinarios, como para aquellos que pueden consumirse directamente, como es el caso de frutas y algunas verduras, pero que se someten igualmente a un proceso de almacenamiento y distribución. Desde la simplicidad de un hogar familiar, hasta la complejidad de una empresa que manufactura alimentos precocinados, se utilizan maniobras físico-químicas que inciden sobre la composición y calidad de los distintos nutrientes (Tabla 1). Y estas variaciones deben conocerse y tenerse en cuenta.

TABLA 1. Principales efectos del tratamiento térmico sobre los nutrientes.	
NUTRIENTES	EFECTOS
Proteínas	Destrucción de algunos aminoácidos, sobre todo los azufrados. Disminución de la digestibilidad de proteínas por formación de nuevos enlaces intra o intermoleculares entre proteínas o con otro componentes de los alimentos (pardeamiento no enzimático).
Hidratos de Carbono	Pérdida de digestibilidad por reacciones de pardeamiento.
Lípidos	Alteraciones de tipo lipolítico, oxidativo y de oligomerización. Destrucción de ácidos grasos esenciales. Aparición de aromas y sabores desagradables.
Vitaminas	Pérdidas de vitaminas, sobre todo C y algunas del complejo B.
Minerales	En general, poco afectados, aunque en algunos casos se puede modificar su absorción por formación de complejos insolubles.

HIDRATOS DE CARBONO

Generalmente se consideran estables frente al cocinado. Sin embargo, hay algunas pérdidas producidas por solubilización (si el medio de cocción es el agua) que dependen de los mismos factores que afectan a otros componentes hidrosolubles alimentarios: tiempo, tamaño del producto, volumen de agua utilizada, etc. En algunos casos, la pérdida de hidratos de carbono tiene efectos positivos. Así, algunos autores han observado pérdidas significativas de galactósidos, responsables de la flatulencia, en semillas tras remojo y cocción.

Otras de las principales modificaciones que sufren los hidratos de carbono afectan, por una parte, a su digestibilidad (gelificación del almidón) y por otra, a la participación de algunos azúcares en reacciones químicas que conducen a la disminución de la disponibilidad de nutrientes: reacciones de pardeamiento no enzimático (caramelización y reacción de Maillard).

LA REACCIÓN DE MAILLARD (RM), consiste en una serie de reacciones sucesivas y simultáneas, en las que pueden diferenciarse tres etapas: inicial, avanzada y final, aunque la RM propiamente dicha es sólo la inicial entre un grupo carbonilo procedente por lo general de un hidrato de carbono (azúcar reductor) y un grupo amino libre de un aminoácido, péptido o proteína. Durante muchos años los estudios sobre la RM se han centrado, mayoritariamente, en sus **efectos biológicos negativos**, destacándose entre sus consecuencias los efectos antinutricionales y posibles efectos tóxicos (mutagénicos, carcinogénicos y citotóxicos) de los productos resultantes de la misma (Ferrer et al., 1999).

Los productos resultantes de la primera etapa de la RM, conocidos como productos de la reordenación de Amadori, pueden experimentar durante el tratamiento térmico o un almacenamiento prolongado, variadas reacciones de degradación, que dan lugar a los productos avanzados de la glicación (AGEs); compuestos, que también se forman in vivo y se han asociado al desarrollo procesos patológicos, entre ellos el envejecimiento prematuro, la diabetes, la aterosclerosis, la enfermedad de Alzheimer y el fallo renal.

En seres humanos se ha encontrado una correlación significativa entre la ingesta dietética de AGEs y sus contenidos en sangre, por lo que dicha ingesta constituye un factor de riesgo de lesiones titulares. Uno de los AGEs mejor caracterizados es la Ne carboximetilisina (CML), compuesto que se forma por oxidación degradativa de los compuestos de Amadori o por reacción de la lisina con productos de autooxidación del ácido ascórbico, pudiendo también estar implicados productos resultantes de otras vías de

oxidación como la peroxidación lipídica y la oxidación de la serina (Goldberg et al., 2004; Vlassara, 2005).

En los alimentos una glicación excesiva puede, entre otros, disminuir la digestibilidad y los contenidos de aminoácidos esenciales, inactivar enzimas, reducir la susceptibilidad a la proteólisis, e incrementar la inmunogenicidad (Silvan et al. 2006).

Uno de los compuestos que ha suscitado mayor interés en los últimos años es la acrilamida que se forma en prácticas culinarias aplicadas a los alimentos desde hace siglos. La acrilamida se forma por reacción entre la asparagina (procedente de aminoácidos, péptidos y proteínas) y un grupo carbonilo (procedente de un azúcar reductor). El interés por este compuesto surge en abril del año 2002 cuando investigadores suecos informan de la presencia de acrilamida en una gran variedad de alimentos fritos y horneados e indican que se forma en procesos tradicionales de cocción a elevada temperatura (asado, horneado y fritura) de alimentos ricos en hidratos de carbono (patatas y derivados de cereales) y su presencia en los alimentos es motivo de preocupación por su potencial carácter carcinogénico y genotóxico para los seres humanos). El tiempo y la temperatura de cocción influyen en su contenido en los alimentos, de manera que un mayor grado de dorado o tostado indicaría un mayor contenido.

Más recientemente el interés ha derivado hacia los compuestos de la RM que por sus propiedades antioxidantes pueden tener **efectos beneficiosos** para la salud. Estudios en sistemas modelo y alimentos como la cerveza, el café y los productos horneados han puesto de manifiesto la elevada capacidad antioxidante de algunos productos de la RM, que por ello podrían contribuir en gran medida al mantenimiento de la vida útil de los alimentos tratados por calor. Los compuestos de bajo peso molecular pueden inclusive ejercer su efecto antioxidante en el organismo tras su absorción en el intestino delgado. De hecho, las melanoidinas tienen una gran capacidad de fijación de compuestos de bajo peso molecular, propiedad de interés desde el punto de vista fisiológico, nutricional y/o tecnológico. En este último caso son útiles para la fijación de los compuestos responsables del aroma (derivados de furfuralos o pirroles y tioles aromáticos) y para el mantenimiento de las propiedades organolépticas del café y la cerveza, entre otros.

Una de las fuentes de melanoidinas más estudiadas es el café; estas se forman durante el tostado, dependiendo su contenido del grado de tostación, mientras que el peso molecular disminuye. En una infusión de café el contenido de melanoidinas puede llegar al 25% de la

materia seca y contribuir de forma significativa a su poder antioxidante (Borelli et al., 2002).

Cuando se compara la actividad antioxidante total de distintas bebidas que contienen fenoles, mediante un método basado en la oxidación in vivo de lipoproteínas de baja densidad, se demuestra que el café tiene mayor actividad antioxidante que el cacao, el té verde o el té negro debido a la presencia de melanoidinas (Richelle et al., 2001). El método ABTS confirma que la actividad antioxidante in vitro del café es mayor que las de la cola, la cerveza, una gran variedad de zumos de frutas, el té helado con limón o el té negro (Pellegrini et al., 2003).

La actividad biológica de las melanoidinas no se limita a su poder antioxidante se han mencionado asimismo una actividad antihipertensiva por inhibición del enzima convertidor de la angiotensina (ACE) (Rufián-Henares y Morales, 2007), un efecto prebiótico (Borrelli y Fogliano, 2005) e inclusive un efecto supresor frente a la colonización por *Helicobacter pylori* (Hiramoto, 2004).

PROTEÍNAS

El calor produce una alteración de la estructura proteica y una reducción del contenido o de la biodisponibilidad de sus aminoácidos esenciales. Lógicamente, la importancia nutricional dependerá de si la alteración se produce sobre un aminoácido que no es limitante para la función de crecimiento y desarrollo, o cuando la proteína contribuye sólo parcialmente al aporte proteico de la dieta. Algo bien distinto es el efecto cuando la alimentación se sustenta en un solo producto o en número limitado de ellos, como ocurre en los lactantes o puede suceder en las personas de edad. Las alteraciones más comunes que pueden producirse en las proteínas por la acción del calor son: desnaturalización, isomerización, interacciones proteína-proteína, interacciones proteína-hidratos de carbono reductores o reacción de Maillard, interacciones proteína-lípido, interacciones proteína-oxidantes e interacciones proteína-componentes no nutritivos de la dieta.

Desnaturalización

La desnaturalización puede suponer una mejora del valor nutritivo al mejorar la digestibilidad, debido a que la susceptibilidad al ataque enzimático se ve aumentada. Al fin y al cabo, la primera fase de la digestión proteica en nuestro organismo, es una desnaturalización, en este caso, por enzimas proteolíticas (tripsina). Además, el tratamiento destruye factores antinutritivos, de naturaleza proteica, como por ejemplo las antitripsinas de las leguminosas y el ovomucoide y ovinhibidor de la clara de huevo, con carácter antitripsico.

Con temperaturas más elevadas y mantenidas, la desnaturalización alcanzada provoca cambios moleculares con repercusiones nutricionales bien conocidas. Se forman isopéptidos, al crearse nuevos enlaces peptídicos entre las funciones reactivas puestas al descubierto por el desplegamiento de las cadenas polipeptídicas y por la ruptura de enlaces preexistentes. Otro aminoácido implicado es la cistina, que se destruye parcialmente por la ruptura de los enlaces disulfuro. Aparecen así grupos -SH, que pueden dar lugar a sulfuro de hidrógeno, y grupos carbonilo, los cuales se pueden unir con los grupos e-NH₂ de la lisina, comprometiendo el aprovechamiento de la misma.

Las legumbres son una buena fuente de aminoácidos. El efecto del cocinado sobre esos aminoácidos ha sido estudiado por algunos autores, observándose una disminución en la retención de la mayoría de los aminoácidos esenciales de las alubias, correspondiendo las mayores pérdidas a la metionina, la cistina y el triptófano.

Isomerización de los aminoácidos

Los aminoácidos sufren un proceso de isomerización desde la forma L a la D por efecto del calor en condiciones de alcalinidad, lo que supone de hecho pérdida de valor biológico de las proteínas. A valores de pH elevados se pueden afectar prácticamente todos los aminoácidos. También conviene señalar que la racemización de aminoácidos de una proteína por efecto del calor en medio básico reduce su digestibilidad.

Interacciones proteína-proteína

Ocurren principalmente en los alimentos de alto contenido proteico que se someten a muy elevadas temperaturas. Estas alteraciones son la causa principal de pérdida del valor nutritivo de carnes y pescados procesados mediante la acción del fuego directo a la plancha o la parrilla.

Interacciones proteína-lípidos

La calidad nutritiva de la proteína puede verse muy afectada por la interacción con los productos de oxidación de los lípidos: la digestibilidad de las proteínas se reduce, se producen pérdidas de aminoácidos esenciales o menor biodisponibilidad. Por otro lado, muchos de los compuestos volátiles de los alimentos procesados, responsables del aroma y sabor, provienen precisamente de las interacciones de los compuestos de Maillard y de los lípidos.

LÍPIDOS

La aplicación de calor supone una degradación de los lípidos a tres niveles:

- 1- Generación de compuestos desagradables (radicales, peróxidos, compuestos carbonílicos, etc.), que afectan a los caracteres organolépticos.
- 2- Generación de compuestos potencialmente tóxicos por tratamientos térmicos muy intensos.
- 3 - Modificaciones en el valor nutritivo: en algunos casos, el alimento puede enriquecerse en grasa (más energético), y en otros puede perder grasa. En general, no suele haber pérdidas nutricionales significativas en un proceso térmico normal (Tabla 2). Las variaciones, en general, dependen del contenido y calidad lipídica inicial de alimento, del tipo de grasa utilizado en el proceso y de las condiciones (Tª, tº, O2) del proceso.

Los fenómenos de autooxidación de los alimentos, que se dan incluso a bajas temperaturas en alimentos grasos como los aceites y grasas vegetales, las margarinas o el pescado, originan destrucción de ácidos grasos esenciales. Las consecuencias del enranciamiento de los lípidos son de tipo sensorial y también nutricional, ya que tanto los ácidos grasos esenciales como la vitamina E son sustratos de este tipo de reacciones. A pesar de que se trata de un proceso oxidativo, es importante recordar que las reacciones pueden iniciarse en ausencia de oxígeno, por efecto de la luz, de temperaturas elevadas y en presencia de catalizadores metálicos. La generación de diversos compuestos oxidados y de radicales libres lleva a la alteración del valor biológico de las proteínas, y a la destrucción de vitaminas antioxidantes como los tocoferoles y el B-caroteno. El fenómeno de auto oxidación aumenta con el tiempo y la temperatura de almacenamiento.

Por otro lado, en términos prácticos, la degradación ocurre únicamente en los procesos de fritura o asado, y es directamente proporcional al grado de insaturación de los aceites o grasas, y lógicamente inversamente proporcional al contenido en antioxidantes. Las grasas saturadas son muy estables desde el punto de vista tecnológico, pero también supone un riesgo nutricional el abuso de este tipo de grasas. Los aceites con alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados son muy estables, en especial si el contenido en antioxidantes naturales o añadidos es elevado. Así, el aceite de oliva virgen por su alto contenido en tocoferoles y en compuestos fenólicos, es el producto con mayor estabilidad dentro de los monoinsaturados. Por su parte, los aceites ricos en ácidos grasos poliinsaturados, como el aceite de soja o el de pescado, sufren importantes transformaciones durante los procesos de fritura (Tabla 3).

También conviene señalar los efectos nutricionales de los ácidos grasos trans, que están presentes en muchas ocasiones en los alimentos precocinados: tienen un comportamiento similar a los ácidos grasos saturados (no saludables), ya que van a contribuir a la elevación del colesterol total y del colesterol-LDL. En cualquier caso, todavía falta información nutricional suficiente sobre sus efectos a medio plazo, para saber si esta temática deja de ser controvertida.

SALES MINERALES

Son susceptibles de producirse pérdidas de elementos y sales minerales en nuestros alimentos, por una parte por eliminación mecánica de ciertas partes del alimento (limpieza, cernido, pelado) y, por otra, en el transcurso

TABLA 2. Efecto del método de cocinado en el porcentaje relativo de ácidos grasos (g/100g grasa)						
	Mirístico	Palmítico	Esteárico	Oleico	Linoleico	Linolénico
TERNERA						
Crudo	4,10	27,50	21,40	43,80	2,30	0,90
Convencional	4,10	30,50	19,80	42,70	2,00	0,90
Microondas	4,00	28,40	19,70	44,60	2,40	0,90
CERDO						
Crudo	2,26	28,29	12,41	52,08	3,19	1,77
Convencional	2,00	27,10	14,00	51,40	3,60	1,90
Microondas	1,77	28,25	12,99	51,89	3,30	1,80
MUSLO POLLO						
Crudo	1,39	22,14	7,05	44,53	22,94	1,95
Convencional	1,40	21,98	6,92	44,74	23,44	1,88
Microondas	1,09	23,02	7,28	44,67	22,16	1,78
PECHUGA POLLO						
Crudo	1,70	24,80	8,50	41,40	20,00	3,60
Convencional	0,87	24,50	7,04	44,74	20,74	2,11
Microondas	1,40	25,50	8,00	43,00	18,90	3,20

TABLA 3. Efecto de la fritura sobre el contenido de ácidos eicosapentaenoico (AEP) y docosahexaenoico(DHA) (g/100 g grasa). Fuente: Candela y col. Salmón, chicharro y sardinas: fritura directa. Bacalao, merluza y lenguado: fritura con rebozado previo.

PESCADOS GRASOS						
	Salmón		Chicharro		Sardinas	
	AEP	ADH	AEP	ADH	AEP	ADH
Crudo	5,15	7,58	4,62	11,97	8,43	15,53
Frito	4,64	6,81	1,30	4,11	2,39	4,19
PESCADOS MAGROS						
	Bacalao		Lenguado		Merluza	
	AEP	ADH	AEP	ADH	AEP	ADH
Crudo	0,03	0,16	0,02	0,02	0,10	0,15
Frito	0,01	0,03	0,04	0,02	0,04	0,06

de tratamientos en agua (blanqueo y cocción en agua), difundiendo entonces las sales minerales solubles del alimento hacia la fase acuosa. El paso de sales minerales o de complejos al agua de tratamiento depende de su solubilidad y por consiguiente esencialmente del pH.

Los contenidos en calcio, potasio, cinc y manganeso de los quesos son generalmente inferiores a los de la leche por eliminación en ciertas etapas de la fabricación.

El ablandamiento del agua potable y del agua de tratamiento de nuestros alimentos se traduce por una disminución de las concentraciones de calcio y magnesio y según la tecnología utilizada por un enriquecimiento de sodio.

Los tratamientos térmicos en medios acuosos conducen a pérdidas de elementos minerales que son con frecuencia muy importantes. Las pérdidas ligadas al blanqueo de las hortalizas en el agua son variables y alcanzan en el caso de las espinacas el 35% para el fósforo y el magnesio, el 45% para el sodio, el 55% para el potasio y el 70% para el nitrato (Planells et al,2003). La pérdida de nitrato debe ser considerada como favorable, tanto en lo que concierne a los problemas de nutrición como en razón del efecto desfavorable que ejercen estas sales sobre la corrosión de los botes de conserva. La cocción en agua conduce a efectos comparables a los del blanqueo. Por ejemplo, las pérdidas en minerales resultantes de la cocción de judías son de aproximadamente el 50% para el calcio, el hierro, el cinc, de aproximadamente el 60% para el cobre y el manganeso y alcanzan alrededor del 65% para el magnesio, el fósforo y el potasio. En el curso de la fabricación de conservas los elementos y minerales hidrosolubles pasan en cantidad importante al líquido de cobertura. La cocción del pescado en agua conduce a la extracción de una gran proporción de yodo.

Una mejora en la disponibilidad del hierro se obtiene por tratamiento en autoclave en los concentrados proteicos de soja; la del cinc presente en forma de fitato es mejorada por la cocción en horno en el curso de la panificación.

Una ganancia en ciertos elementos o sales minerales se observa en ciertas situaciones: la cocción en una agua dura ocasiona un enriquecimiento en calcio, el contacto con ciertos aparatos una ganancia en hierro, cobre, cinc, manganeso, cromo, níquel y el contacto con las latas y otros recipientes utilizados para las conservas un aumento de los contenidos en estaño, hierro, aluminio, plomo, cobre, cinc. Una elevación del contenido en sodio de un alimento se observa siempre en caso de pelado con carbonato de sodio, de salazón y de salazón en salmuera.

Generalmente estas ganancias son desfavorables para el sabor, el color y a veces incluso la consistencia, mientras que sus efectos nutricionales son relativamente mínimos. En algunos casos precisos este enriquecimiento es intencional: adición de yodo al cloruro de sodio, fluoración de las aguas de bebida, añadido de calcio, hierro, cinc y magnesio a alimentos diversos tales como harina, alimentos infantiles, etc. Es importante asegurarse tras esta operación una buena disponibilidad nutricional de los compuestos añadidos. En el caso del hierro, las sales ferrosas, que son las más disponibles para el individuo, son desafortunadamente excelentes catalizadores de reacciones de deterioro.

Desde el punto de vista nutricional, estas pérdidas carecen de importancia para la mayoría de las personas, pero pueden llegar a tener una gran relevancia en ciertos grupos de población. Además, se debe señalar que durante los tratamientos tecnológicos o culinarios a los que se someten los alimentos, se puede producir modificaciones en la proteína en la medida que ciertos péptidos, aminoácidos o nuevos productos de distinto peso molecular liberados durante la digestión proteica modifiquen la absorción y/o utilización de algunos minerales de la dieta.

VITAMINAS

Son nutrientes muy sensibles a factores como la temperatura, el oxígeno, las radiaciones y el pH. Así, las vitaminas

hidrosolubles (vitamina C y las del grupo B) pueden perderse durante la cocción, por ejemplo, de pastas y verduras. Las pérdidas dependen del método culinario empleado, pero también de los tratamientos previos (por ejemplo, fraccionamiento, descongelación, etc.), del transporte, del período posterior al proceso (mantenimiento en caliente o bien su enfriado, conservación y recalentamiento) y almacenamiento. Es en estos procesos anteriores y posteriores al cocinado donde paradójicamente, con más frecuencia se producen las pérdidas más importantes de vitaminas. Ejemplos significativos serían las importantes pérdidas producidas en la extracción de harinas panificables a partir del trigo o pérdidas de hasta el 90% o superiores de vitamina C en patatas fritas, cuando se contabilizan las pérdidas desde el estado crudo hasta el momento inmediatamente anterior a su consumo. Entre los factores de los que dependen los cambios en el contenido en vitaminas de los alimentos durante los tratamientos estarían:

1. Temperatura. Muchas vitaminas hidrosolubles son termolábiles: así, la vitamina C, la tiamina o los folatos se destruyen irreversiblemente por el calor y la riboflavina, en menor medida. En el caso de las liposolubles, soportan mejor las altas temperaturas, aunque también pueden degradarse en un tratamiento prolongado.
2. El agua, el oxígeno y los agentes oxidantes también actúan negativamente sobre las vitaminas durante el cocinado. Los procesos que utilizan agua pueden producir pérdidas por lavado de vitaminas hidrosolubles pero no de liposolubles. En el caso de la oxidación, el ácido ascórbico puede reaccionar con el oxígeno, en una primera etapa para dar ácido dehidroascórbico, compuesto tiene la misma actividad vitamínica que el ácido ascórbico, y a ácido dicetogulónico, en una segunda etapa que carece de actividad vitamínica. También son fácilmente oxidables, dentro de las hidrosolubles, la tiamina y los folatos. Las liposolubles A, D, E, y K, son sensibles a la oxidación por contener en sus moléculas un número elevado de dobles enlaces entre átomos de carbono, de forma similar a los ácidos grasos poliinsaturados. Por el contrario, los antioxidantes, naturales o añadidos, pueden proteger de esta alteración.
3. La luz, pH, presencia de iones metálicos, pueden aumentar las pérdidas por iniciar o facilitar las reacciones de degradación. La luz y los iones metálicos favoreciendo las reacciones de oxidación y el pH afectando la estabilidad de las vitaminas hidrosolubles, que van disueltas en la fase acuosa del alimento. En general, la estabilidad de estas vitaminas es mayor a pH ácidos o neutros que alcalinos.

4. Durante el tratamiento se pueden producir interacciones por la presencia de otras vitaminas y otros componentes del alimento, ya sean naturales, añadidos o bien procedan de la degradación de otros nutrientes (enzimas, radicales libres, anhídrido sulfuroso, etc.).

Por otra parte, la duración del tratamiento es fundamental en relación a las pérdidas de nutrientes en un proceso industrial o culinario. En general los procesos de temperatura elevada y tiempo muy reducido (UHT) muy utilizadas de forma general en la esterilización de alimentos presentan una mayor retención vitamínica (Moreiras et al, 1990).



En el proceso de fritura, una de las operaciones más empleadas por la industria alimentaria, pese a las elevadas temperaturas del baño de aceite (en torno a los 180°C), en el interior del alimento durante el proceso la temperatura nunca excede de los 100°C mientras se va evaporando el agua que contiene; además el alimento se procesa sumergido en el aceite y, por tanto, fuera del contacto del oxígeno del aire y el tiempo de preparación del alimento es mucho más corto de ahí que las vitaminas puedan ser más estables por esta técnica de fritura que por otras como el cocinado a presión o la cocción con agua. De hecho, los alimentos fritos logran retener más del doble de vitamina C (70%) que tras someterlos a un proceso de estofado (25%). Otra ventaja adicional podría ser el contenido en tocoferoles de algunos aceites de fritura, que presentan potencialmente propiedades antioxidantes (Ruiz-Roso, 2003).

También resultan interesantes los resultados obtenidos sobre la influencia de diferentes técnicas culinarias en los rangos de retención en vitaminas de algunos alimentos, de acuerdo con los datos obtenidos en el Proyecto EURO-

FOODS en diferentes países europeos. Los amplios rangos observados parecen depender más del tipo de alimento y de la vitamina en cuestión, que del procedimiento de cocinado (Tabla 4).

Desde un punto de vista nutricional, las pérdidas en vitaminas producidas durante cualquier tratamiento industrial o culinario de los alimentos deben preocuparnos si

afectan significativamente a las ingestas de los individuos o colectividades que los consumen. Por tanto, desde un punto de vista práctico, las pérdidas en vitaminas durante cualquier proceso, solamente deben ser preocupantes en aquellos alimentos que contribuyan de forma sustancial a cubrir las necesidades en vitaminas de los individuos o colectivos consumidores potenciales del alimento.

Tabla 4. Rangos de retención (%) de algunas vitaminas en diferentes alimentos y procesos.

	VITAMINA A	VITAMINA B	VITAMINA C	VITAMINA B1	VITAMINA B2	NIACINA	VITAMINA B6	ACIDO FOLICO	VITAMINA B12
PATATAS									
asadas	90	100	80-85	75-85	70-100	65-95	60-95	50-90	-
cocidas	90	100	60-80	75-85	70-95	70-95	70-95	50-90	-
fritas	90	100	25-80	40-80	70-199	65-95	65-95	35-75	-
CARNE									
guisada	85-100	60-100	80	30-92	60-70	30-96	40-70	55-70	50-90
frita	60-100	60-100	80	45-95	70-105	65-95	45-80	50-87	50-90
asada	75-100	60-100	80	45-80	70-105	50-90	45-90	60-95	65-90
PESCADO									
cocido	65-95	100	80	55-95	60-100	70-95	70-100	70-100	80-100
frito	80-95	100	80	55-90	80-95	80-100	55-90	70-100	80-100
al horno	85-95	100	80	70-95	80-100	80-100	90	80-90	75-90

Bibliografía

- Borrelli RC, Visconti A, Mennella C, Anese M y Fogliano V. Chemical characterization and antioxidant properties of coffee melanoidins. *J Agric Food Chem* 2002; 50 (22):6527-6533.
- Borrelli RC y Fogliano V. Bread crust melanoidins as potential prebiotic ingredients *Mol Nutr Food Res.* 2005; (7):673-678.
- Ferrer E, Alegría A, Farré R, Abellán P, Romero F. Revisión: Indicadores de deterioro de la calidad proteica y valor nutritivo de la leche. *Food Science and Technology International* 1999; 5 : 447-461.
- Goldberg T, Cai W, Peppia M, Dardaine V, Baliga BS, Uribarri J, Vlassara H. Advanced glycoxidation end products in commonly consumed foods. *J Am Diet Ass* 2004; 104: 1287-1291.
- Hiramoto S, et al. Melanoidin, a food protein-derived advanced Maillard reaction product, suppresses *Helicobacter pylori* in vitro and in vivo. *Helicobacter* 2004; 9:429-435.
- Moreiras, O. et al: "Influencia de dos procesos culinarios utilizando aceite de oliva y margarina, sobre la bioutilización de la proteína y el contenido en vitamina C de algunos alimentos", *Rev. Agroquím. Tecnol. Aliment.* 1990; 30: 387-396.
- Pellegrini N, Del Rio D, Colombi B, Bianchi M y Brighenti F. Application of the 2,2'-Azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) radical cation assay to a flow injection system for the evaluation of antioxidant activity of some pure compounds and beverages. *J Agric Food Chem* 2003; 51: 260-264
- Planells E, Baró L, Mataix J. Análisis de la composición mineral en alimentos congelados precocinados de consumo habitual. *Ars Pharmaceutica* 2003; 44: 343-350.
- Richelle M, Tavazzi I y Offord E. Comparison of the antioxidant activity of commonly consumed polyphenolic beverages (coffee, cocoa, and tea) prepared per cup serving. *J Agric Food Chem* 2001; 49:3438-3442.
- Rufián-Henares JA y Morales FJ. Angiotensin-I converting enzyme inhibitory activity of coffee melanoidins. *J Agric Food Chem* 2007; 55 :1480 -1485.
- Ruiz-Roso B. Influencia de los procesos culinarios e industriales sobre el valor nutritivo de las vitaminas. En: G Varela Moreiras, E Alonso Aperte (eds). *Vitaminas y salud: de las enfermedades carenciales a las degenerativas.* Bilbao, Fundación BBVA 2003. p. 155-168.
- Silvan JM, van de Lagemaat J, Olano A y Del Castillo MD. Analysis and biological properties of amino acid derivatives formed by Maillard reaction in foods. *J Pharm Biomed Anal* 2006; 41:1543-1551.
- Vlassara, H. Advanced glycation in health and disease role of the modern environment. *Ann NY Acad Sci* 2005; 1043:452-460.

Educación del consumidor: Valor nutritivo de los alimentos cocinados (II)

FRANCO DIEZ F.J.
Profesor IES. Sta María de Carrizo. León
mtgara@unileon.es

La industria alimentaria se halla sometida a un reto continuo, a través de la investigación de los mercados intenta predecir lo que el consumidor desea, y para poder satisfacer las necesidades/deseos del consumidor debe utilizar las nuevas formas de preparación y elaboración que desarrolla gracias a los avances en los conocimientos de Nutrición y Ciencia de los Alimentos y las posibilidades que le ofrecen las nuevas tecnologías.

La efectividad en el tratamiento tecnológico de los alimentos depende de la intensidad y del tipo de tratamiento aplicado. Así, a grandes rasgos podemos considerar que unos procedimientos inactivan microorganismos (esterilización, irradiación, altas presiones), mientras que otros sólo inhiben su crecimiento (refrigeración, congelación, atmósferas controladas, acidificación). Los tratamientos culinarios (cocción, asado, fritura, plancha mejoran las cualidades organolépticas del alimento mediante la formación de aromas, sabores y colores agradables a la par que destruyen sustancias antinutritivas, pero junto a estos y otros efectos positivos, subsidiariamente, pueden deteriorar el valor nutritivo del alimento por modificación en la cantidad y/o calidad de sus nutrientes. En general, cabe afirmar que estos efectos son cada vez menores cuando se aplican correctamente los recursos tecnológicos disponibles. Pero, también cierto que existen variaciones importantes en cuanto a la composición real de los alimentos procesados. **El mayor problema que se presenta en este sentido es la falta de datos para los alimentos cocinados, que no se encuentran generalmente en las Tablas de Composición de Alimentos: este hecho es de crítica importancia para poder elaborar dietas o establecer consejos dietéticos con precisión. Lo mismo cabe afirmar, con mayor razón, de los tratamientos culinarios.**

En la actualidad, los productos alimenticios se catalogan en cinco gamas, basándose en su presentación en el mercado y en las modalidades tecnológicas que se aplican para su conservación y la prolongación de su vida útil:

- 1ª Gama.- productos frescos, no procesados tecnológicamente
- 2ª Gama.- conservas alimenticias, es decir, alimentos envasados en recipientes cerrados y sometidos a una esterilización comercial.
- 3ª Gama.- productos alimenticios que se comercializan en el estado congelado.
- 4ª Gama.- productos de origen vegetal, que han sido acondicionados en envases bajo vacío o atmósferas modificadas y requieren ser conservados a temperaturas de refrigeración (0-4° C).
- 5ª Gama.- Alimentos que han recibido un cierto tratamiento térmico, completado a veces con la cadena de frío, como los platos cocinados bajo vacío o en atmósferas modificadas.

El mercado alimentario actual demanda unos alimentos que incorporen algún tipo de tecnología, pero que mantengan lo más posible las características organolépticas y nutritivas de los productos frescos, que lleven envases de fácil manipulación y que conserven su calidad el mayor tiempo posible.

1. TRATAMIENTOS TECNOLÓGICOS

En general los métodos de conservación pueden dividirse en dos grandes grupos: físicos y químicos (Tabla 1).

Tabla 1. Tratamientos tecnológicos y métodos de conservación de los alimentos.		
Físicos	Térmicos	Frío: Refrigeración / Congelación
		Calor: Pasteurización / Esterilización
	Deshidratación	
	Irradiación	
	Altas presiones	
	Pulsos eléctricos	
	Atmósferas protectoras	Atmósferas modificadas
Atmósferas controladas		
Envasado al vacío		
Químicos	Salazón	
	Curado	
	Ahumado	
	Acidificación	

A. FÍSICOS

MÉTODOS TÉRMICOS POR APLICACIÓN DE FRÍO

La **refrigeración** consiste en someter los alimentos a temperaturas entre 0 y 4 °C, que son superiores al punto de congelación de los fluidos celulares de dichos alimentos. A estas temperaturas, sólo se disminuye la velocidad de las reacciones de alteración, por lo que es un método de conservación para periodos cortos de tiempo. Es el método de conservación que produce menos modificaciones sobre el alimento, siempre y cuando se realice correctamente, siendo un factor crucial para ello evitar las posibles oscilaciones de temperatura.

La **congelación** implica someter el alimento a temperaturas inferiores al punto de congelación de los fluidos celulares (normalmente -18°); impidiéndose el crecimiento microbiano, y la velocidad de la mayoría de reacciones químicas y enzimáticas. Como norma general, se recomienda que la congelación se realice lo más rápidamente posible, ya que así los cristales de hielo formados son muy pequeños y numerosos, reduciéndose el daño tisular, que es el principal efecto de la congelación sobre el alimento. En principio, las proteínas, los hidratos de carbono y los lípidos soportan bien la congelación, aunque existe un cierto grado de desnaturalización proteica, que se traduce en cambios de textura, y se siguen produciendo, aunque a un ritmo más lento, reacciones de oxidación de lípidos. El contenido en vitaminas y sales minerales se modifica escasamente. Por tanto, si las condiciones de tratamiento, acondicionamiento, almacenamiento y descongelación son las adecuadas, los productos congelados mantienen satisfactoriamente su valor nutritivo.

Por su parte, la congelación a -18 a -20°C (**ultracongelación**) prolonga casi de manera indefinida la vida del producto, y las pérdidas nutricionales hasta alcanzar esas temperaturas prácticamente no existen. Sí hay que considerar que a pesar de esas temperaturas, la vida útil de las grasas y alimentos grasos está limitada en la congelación, como consecuencia de los procesos oxidativos que pueden ocurrir, aunque sea a velocidades muy lentas.

Previo a la congelación, el blanqueado de hortalizas y verduras, consiste en un escaldado por inmersión en agua caliente o por tratamiento con vapor de agua también caliente para inactivar enzimas presentes de forma natural en el alimento que son responsables de algunas modificaciones, así como reducir la carga microbiana. En el blanqueado pueden producirse pérdidas de algunos nutrientes como vitaminas y minerales, por su hidrosolubilidad o termolabilidad.

Al igual que la congelación, la **descongelación** debe realizarse lo más rápidamente posible, y el tiempo requerido y la metodología empleada dependerán de las características propias de cada alimento. La congelación, como se ha dicho, puede producir ruptura de células y membranas celulares, lo que conduce a la salida del exudado que luego se pierde durante una descongelación convencional (en frigorífico hasta 4°C). Este exudado puede arrastrar disueltos nutrientes hidrosolubles, como aminoácidos, proteínas, minerales, y vitaminas. Por otra parte, el mayor tiempo de contacto con el aire puede favorecer la oxidación de los lípidos.

La descongelación en microondas tiene la ventaja de ser un proceso más rápido y por lo tanto, con menos contaminación bacteriana. Las pérdidas de exudado son menores con lo que se reduce la pérdida de nutrientes. El alimento debe descongelarse hasta una temperatura entre -4 °C y -2°C que es cuando está listo para cocinar. Incluso, siempre que sea posible se recomienda que el tratamiento culinario se aplique directamente sin una descongelación previa.

MÉTODOS TÉRMICOS POR APLICACIÓN DE CALOR

En todo tratamiento térmico se busca alcanzar al máximo unos efectos positivos (destrucción de microorganismos y destrucción de enzimas) y reducir los efectos negativos, la destrucción de nutrientes termolábiles y la aceleración de reacciones químicas.

Ello se consigue optimizando el proceso, es decir, ajustando la relación temperatura y tiempo de aplicación para evitar los efectos indeseables sobre el alimento, pero garantizando las condiciones higiénico sanitarias.

En la **pasteurización** se aplican temperaturas relativamente suaves, normalmente entre 65 y 70 °C. En cuanto a la repercusión nutricional, es pequeña, y menos cuando se utiliza la pasteurización a elevadas temperaturas (88-90°C) durante cortos tiempos (segundos). Así, todas las vitaminas liposolubles y algunas hidrosolubles como la B2, ácido nicotínico, biotina y ácido pantoténico, apenas se pierden durante la pasteurización. Por el contrario, las vitaminas B1, B6, B12, C y ácido fólico, reducen algo su contenido. Si se opera en atmósfera libre de oxígeno, se logran evitar prácticamente estas pérdidas.

Los sistemas de **esterilización** UHT (Ultra High Temperature) son los que menos repercuten en el valor nutritivo del alimento, ya que sólo se van a ver afectadas las vitaminas termo sensibles. Por el contrario, con la esterilización tradicional las pérdidas nutritivas son más significativas: vitaminas (en mayor grado que los UHT);

aminoácidos (en carnes se han descrito pérdidas de hasta el 25% en lisina o del 10% en triptófano y metionina). En los alimentos enlatados, además, se puede perder hasta una tercera parte del contenido en minerales como cinc o magnesio.

LA DESHIDRATACIÓN o secado consiste en eliminar el agua del alimento, lo que reduce a Aw del mismo e inhibe el crecimiento microbiano y la actividad enzimática. La deshidratación reduce también el peso y volumen del alimento, facilitando su transporte y almacenamiento.

La deshidratación comporta ciertas modificaciones, tanto en las características organolépticas, ya que se pierden componentes aromáticos, como en el valor nutritivo de los alimentos. Se pueden producir desnaturalización de proteínas, oxidación de lípidos y pérdidas de algunas vitaminas, sobre todo de vitaminas hidrosolubles. El almacenamiento y envasado de estos productos es clave y a que se debe evitar el contacto con la humedad para evitar su rehidratación.

La extrusión se aplica fundamentalmente para la elaboración de diversos cereales de desayuno, snacks, almidones y harinas modificadas, proteínas vegetales texturizadas, queso fundido, etc. Tiene efectos contrapuestos sobre el valor nutritivo: entre los positivos, una mayor biodisponibilidad mineral, destrucción de factores anti nutritivos y un aumento general en la digestibilidad de los micronutrientes; en relación a las pérdidas, hay agresión a los ácidos grasos poliinsaturados, generación de productos no deseables debidos a la reacción de Maillard y pérdida de vitaminas termolábiles. En general, se considera que la extrusión no supone pérdidas nutricionales mayores que con otros métodos térmicos.

MÉTODOS POR RADIACIÓN

Las posibles alteraciones van a depender de la intensidad de la radiación, y van a ser especialmente susceptibles de modificación los compuestos lipídicos. Los efectos de la irradiación sobre el valor nutritivo son equiparables a los de otros procedimientos tradicionales que emplean calor: las mayores pérdidas se producen en la vitamina C y la tiamina; puede haber enranciamiento de la grasa y peor digestibilidad; puede haber además, alguna alteración en las proteínas e hidratos de carbono.

TRATAMIENTO POR ALTAS PRESIONES

Los tratamientos por alta presión consisten en aplicar sobre el alimento presiones elevadas, entre 1.000 y 10.000

atmósferas. Este tratamiento afecta a diversos componentes de los sistemas biológicos, fundamentalmente a las membranas celulares, por lo que se ve seriamente comprometida la supervivencia de los microorganismos contaminantes. Estos tratamientos modifican a los componentes del alimento de peso molecular elevado, ejemplo: cierto grado de desnaturalización proteica o de gelificación de almidones. Por el contrario las Altas Presiones comportan pocas modificaciones en los compuestos de bajo peso molecular, como vitaminas y la mayoría de los compuestos responsables del aroma y el sabor. Por ello, en muchos casos, el alimento tratado con esta técnica mantiene su valor nutritivo y no difiere en sus caracteres sensoriales.

MÉTODOS BASADOS EN LA APLICACIÓN DE PULSOS ELÉCTRICOS

La conservación de alimentos mediante el empleo de pulsos eléctricos de alta intensidad de campo consiste en la inactivación de los microorganismos al aplicar un número elevado de pulsos eléctricos de muy corta duración (microsegundos) y de alta intensidad de campo. Al no producirse aumento de la temperatura, se espera que no se alteran las características fisicoquímicas del alimento, ni tampoco existan variaciones significativas en los componentes nutritivos, pero ahora esta técnica está todavía en fase de experimentación.

ENVASADO O ALMACENAMIENTO EN ATMÓSFERAS PROTECTORAS

El sistema consiste en sustituir la atmósfera que rodea al producto por otra diferente, generalmente preparada para cada tipo de alimento.

El uso de estas técnicas permite alargar la vida útil del alimento, ya que se inhibe el crecimiento de microorganismos y se controlan mejor reacciones químicas y enzimáticas. Los gases que se utilizan son, principalmente, oxígeno (O₂), nitrógeno (N₂) y dióxido de carbono (CO₂).

La calidad nutricional de los productos tratados mediante estas técnicas se mantiene, sin que existan prácticamente pérdidas de nutrientes, incluso de vitaminas. Respecto a las propiedades sensoriales, cabe señalar que, si no se controlan ciertas condiciones, pueden aparecer olores y sabores desagradables.

El campo de aplicación de las atmósferas modificadas es extenso ya que va desde productos secos a productos cárnicos, pasando por charcutería, algunas frutas y productos de cuarta gama (denominación asignada a productos vegetales, sobre todo hortalizas frescas).

B. MÉTODOS DE CONSERVACIÓN QUÍMICA

Salazón.- Es uno de los tratamientos de conservación más antiguos, empleado generalmente para alimentos proteicos, como pescado (bacalao, sardina, boquerón) y carne. Salar un alimento consiste en adicionar cantidades elevadas de cloruro sódico (sal), con lo que se produce una disminución de la Aw y una elevación de la presión osmótica. Los productos conservados por esta técnica cambian de color, sabor, aroma y textura, fundamentalmente debido a cierta desnaturalización de proteínas, oxidación de lípidos y reacciones de pardeamiento de la mioglobina, si bien estas modificaciones no son indeseables sino que se consideran características organolépticas particulares de los productos en salazón.

Curado.- El curado es en realidad una modificación de la salazón, ya que al producto además de cloruro sódico, se le añaden sales curantes (mezclas de nitratos y nitritos potásico y sódico). El curado de carne, además de impedir el crecimiento de ciertos microorganismos patógenos, como *Clostridium botulinum*, estabiliza el color rojo rosado por formación de nitrosomioglobina, e induce la proliferación de una microbiota característica, fundamentalmente láctica, responsable en último término de la fermentación que tiene lugar durante la maduración de estos productos.

Esta técnica está asociada a un cierto riesgo toxicológico, ya que los nitritos pueden reaccionar con grupos amino de sustancias presentes en la carne, dando lugar a nitrosaminas potencialmente cancerígenas.

Ahumado.- Se basa en la acción de los componentes del humo sobre el alimento. El humo se obtiene de la combustión de maderas poco resinosas, aunque actualmente se sustituye este tratamiento por el empleo de aromas de humo. Los componentes presentes en el humo, como fenoles, ácidos, cetonas, aldehídos, ácidos o alcoholes, tienen acción esterilizante, antioxidante y una capacidad aromática que hace que el producto final presente unas propiedades sensoriales diferentes a las del producto inicial.

Acidificación.- Mediante esta técnica se consigue una disminución del pH que impide el desarrollo de los microorganismos responsables del deterioro e inhibe algunas reacciones químicas y enzimáticas. Dependiendo del producto final se distingue: fermentación acética, como en encurtidos (pepinillos, cebolletas, etc.); fermentación láctica, como en diferentes leches fermentadas (yogur, kefir), y fermentación alcohólica. En la actualidad este tipo de tratamiento, mas que con finalidad conservadora, se

utiliza para la obtención de productos con unas determinadas características organolépticas y también nutritivas, diferentes de las materias primas originales.

2. TRATAMIENTOS CULINARIOS

En el transcurso de ciertas operaciones culinarias se pueden producir pérdidas nutritivas, que dependerán del cuidado con que se proteja el alimento de los agentes físicos mencionados anteriormente.

PROCESOS PREVIOS: REMOJO, TROCEADO, TRITURADO, LICUADO

Un **remojo** de más de media hora para verduras y patatas puede representar cierta pérdida de vitamina C por acción del oxígeno presente en el agua, que si bien no ennegrece el producto, como ocurre en contacto con el aire, presenta la misma posibilidad oxidativa. Por este motivo se recomienda preparar los alimentos mencionados, así como las frutas, con la mínima antelación, lavarlos adecuadamente y trocearlos o cocerlos si éste es el caso.

El **escaldado** se aplica principalmente a las frutas, verduras y hortalizas, y suele ser una operación previa a los procesos de enlatado, refrigeración, congelación o deshidratación.

El escaldado implica ciertas pérdidas nutricionales debido a dos causas fundamentales:

- a) disolución de compuestos en el agua utilizada en el propio proceso. Así, se pierden algunos minerales y vitaminas (B1, C y folatos).
- b) daño térmico, que afecta también a las anteriores vitaminas, aunque lo haga en menor grado.

El **troceado** de alimentos favorece la acción del oxígeno sobre una superficie mayor que cuando la pieza es más grande, por lo que se facilita la alteración. Es el caso de la lechuga cortada, la cual se oscurece antes que si se mantienen limpias y secas las hojas enteras.



Los **alimentos triturados** pueden perder vitaminas con mucha rapidez, dada la introducción del oxígeno que se hace en este tipo de preparado por acción de la batidora, por lo que es conveniente el consumo inmediato de los purés de fruta, por ejemplo, para asegurar el aporte vitamínico.

También **el pelado** profundo (mondas muy gruesas) o la eliminación de partes exteriores de ensaladas puede conducir a pérdidas vitamínicas, en el primer caso porque debajo de la piel hay más cantidad de vitaminas que en el centro del fruto, y en segundo porque en las hojas más verdes, es decir, más clorofiladas, existe más síntesis vitamínica por acción de la luz solar que en el cogollo del vegetal, donde la influencia del sol es mucho más escasa.

COCINADO EN MEDIO NO LIPÍDICO

El cocinado en medio no lipídico, tiene el inconveniente principal de pérdidas de vitaminas hidrosolubles y paso de varios nutrientes al agua del hervido. La acción del calor depende del tiempo y de la termolabilidad de los nutrientes. La oxidación es facilitada por el cambio térmico.

Entre las ventajas de este proceso se destacan: Facilitar la digestión proteica de las carnes, de la clara de huevo, y posibilitar la acción de las enzimas digestivas que permitirán la hidrólisis de los almidones y féculas. También favorece la calidad higiénica de algunos alimentos, que en crudo no la ofrecen por la carga microbiana que contienen.

Entre los inconvenientes de este proceso se destacan: La disminución o pérdida de sustancias nutritivas, concretamente de las termolábiles, como son la mayoría de las vitaminas hidrosolubles y minerales.

Las cocciones pueden modificar en general el contenido en agua de los alimentos. En algunos de ellos la pérdida de agua es prácticamente inapreciable, como es el caso del pescado y la mayoría de las verduras. Otros alimentos pueden perder por medio de la cocción aproximadamente un 30-40% del agua que contenían inicialmente, por ejemplo las zanahorias, la remolacha y el tomate.

Por último, cabe llamar la atención acerca de los alimentos que durante el proceso de cocción absorben agua en cantidad considerable, ya que en dicho proceso se hinchan y así pueden ser bien digeridos. Es el caso de los almidones contenidos en los cereales (arroz, pasta) y las legumbres, que durante la cocción aumentan su peso de 3 a 4 veces, debido al agua que han incorporado durante la misma.

Entre las técnicas culinarias de este modo de cocinado, podemos citar las siguientes:

- **Hervido en agua:** Existen dos posibilidades: a) Introducir los ingredientes en agua hirviendo (aprox. 100°C), con lo cual se coagulan las proteínas de los alimentos proteicos y éstos no las ceden al caldo. Relativa pérdida vitamínica y cesión al caldo de las sales minerales. b) Introducir los ingredientes en agua fría, con lo cual hay cesión de un pequeño porcentaje de las proteínas solubles al caldo (recordemos que éstas representan el 13% del total proteico del alimento). Pérdida vitamínica elevada y cesión de sales minerales al caldo.

- **Hervido a presión:** Al alcanzarse temperaturas superiores a la ebullición disminuye el tiempo de cocción, con lo cual existe un mejor aprovechamiento nutritivo.

- **Cocción al vapor:** Conservación dentro de los alimentos de las sales minerales y menor pérdida vitamínica que con el hervido tradicional.

- **Cocción en microondas:** Recordemos que mediante la aplicación del proceso de microondas se puede pasteurizar, esterilizar, pre cocinar, deshidratar, escaldar y descongelar. Los efectos sobre el valor nutricional son iguales o menores que con otros tratamientos térmicos, y van a depender de la intensidad del tratamiento (tiempo-temperatura). Así, por ejemplo, las pérdidas de una vitamina tan sensible al calor como es la C, son menores que con otros procesos térmicos. Por otro lado, las microondas, al ser relativamente bajas en energía, no ocasionan componentes secundarios que afecten a las cualidades sensoriales de los alimentos, ni se generan compuestos tóxicos. Tampoco liberan prácticamente radicales libres.



COCINADO EN MEDIO LIPÍDICO

Los aceites y grasas requieren distintos grados de temperatura para su manejo culinario. Sobrepasarlos, da lugar a la producción de sustancias químicas como la acroleína, que es tóxica sobre las mucosas digestivas e irritante, en forma de humos, sobre las respiratorias. En los aceites la temperatura máxima suele cifrarse en 180-190°C.

Fritura: Entre las consecuencias nutricionales de este proceso, destacan las siguientes:

- a) Producción de compuestos nocivos: se generan en función del mayor grado de instauración de la grasa de fritura. Así, el aceite de oliva es menos vulnerable al daño por fritura que otros aceites como los de semillas o de pescado, que presentan una grasa con un nivel de instauración mucho mayor.
- b) Tiempo del proceso: se requiere generalmente mucho menos tiempo para llevar a cabo una fritura, comparativamente a otras técnicas. Ello impide la agresión a los nutrientes más termolábiles (ej. vitamina C).
- c) Cambios en el perfil del ácido graso del alimento: recordemos que la fritura tiene lugar en dos fases: en la primera, hay salida de agua del alimento, y mientras haya cantidades sensibles de agua en él, el aceite no va a penetrar en su interior, y permanece a una temperatura inferior a 100°C, lo que ayuda a protegerle del posible daño térmico. Añadamos a esto el menor tiempo del proceso, por lo que las pérdidas de nutrientes como las vitaminas C o B1 son mucho menores que con otros tratamientos; en la segunda fase, el aceite penetra en el alimento, tanto en los de tipo magro como en los grasos, aunque en estos último lo que realmente se produce es un intercambio de grasa. Los resultados de esta segunda fase hay que valorarlos en relación a la cantidad y calidad de la grasa:
 - Enriquecimiento en aceite de fritura, incrementando el valor energético.
 - Mejora en el perfil de ácidos grasos del alimento, si este era rico en grasa saturada, carnes fritas en aceite de oliva por ejemplo, ya que la carne se va a enriquecer en ácido oleico del que es rico el aceite de oliva.
 - Intercambio de ácidos grasos n-3 en el caso del pescado, que tiende a salir del mismo, penetrando paralelamente el aceite de fritura utilizado (oliva, semillas, etc.).
- d) Enriquecimiento en compuestos menores de interés nutricional, como pueden ser las sustancias antioxidantes, vitamina E o los compuestos fenólicos.
- e) Mantenimiento del contenido en proteínas, hidratos de carbono y minerales, mucho mayor que con otras preparaciones culinarias.

Salteado: Se usan salteadoras o en su defecto sartenes con fondo grueso. Debe utilizarse poca cantidad de grasa y fuego vivo.

Estofado: Es una variante, en recipiente cerrado y con agua escasa, que conduce a una evaporación de los jugos y grasas de la carne, condensación y retorno a formar fase líquida en las paredes del recipiente, derramándose sobre el producto de la cocción. Las carnes acompañadas

de hortalizas, tubérculos, etc. consiguen así, por sublimación, un sabor y olor muy gratos y característicos del proceso.

Plancha: La cocción se realiza por contacto directo del alimento con una plancha o parrilla metálica que se ha calentado previamente. Lo más recomendable es el hierro, pues aunque tiene el inconveniente de ser muy pesado, difunde el calor de forma homogénea. No es preciso poner aceite; si se desea bastan algunas gotas. Se puede añadir aceite crudo a posteriori y así se evitan los inconvenientes de las grasas quemadas. Este sistema coagula rápidamente las proteínas superficiales y evita la salida de agua del alimento y con ello de los solutos nutritivos que contiene. La temperatura de la fuente calórica es elevada (supera a veces los 1.100 °C) y produce un pardeamiento superficial muy rápido. Los efectos fisicoquímicos del calor tienen su actividad fundamental, en lo que se refiere a las hortalizas, frutas y legumbres, sobre los carbohidratos solubles (mono y disacáridos), insolubles (almidones) y polisacáridos insolubles (fibras).



Asado: Este sistema lo facilitan los hornos. Existen muchas modalidades de cocción al horno, ya que dentro de estos aparatos se pueden introducir los alimentos sumergidos en agua, con adición de aceites y grasas, o simplemente de forma natural para que cuezan en su propio jugo.

Conviene mencionar la modalidad de hornos de convección, que funcionan por aire impulsado y que cuecen el alimento de una manera uniforme sin necesidad de gratinar. Los hay que además permiten humidificar el proceso si el tipo de alimento lo requiere. Un ejemplo de cocción húmeda sería la que se emplea en el pescado, y de cocción seca, en la pastelería. En el horno, la temperatura es menor (250 °C), que a la plancha y la salida de agua y jugos de la carne o pescado permanecen dentro del recinto y revierten sobre la pieza. Esto ablanda la costra de coagulación y pardeamiento; además, el resultado es más seco y menos jugoso que en la plancha. El calor es más lento y las piezas tienen mayor tamaño porque el tiempo es un factor con el que se cuenta para llegar al centro del

asado. El tejido conectivo se gelatiniza y presta a la salsa su viscosidad característica. La "reacción de Maillard" entre proteínas, grasas y carbohidratos da lugar al aspecto pardo y el olor característico de los asados. A partir de 100 °C, la reacción de Maillard aparece por combinación de un grupo carbonilo (-C=O) de un carbohidrato, con un grupo amino (-NH₂) de un aminoácido.

La adición a los asados de un producto azucarado (miel, glucosa o sacarosa con limón) conduce a la caramelización de los carbohidratos, con el aspecto crujiente de la superficie del asado.

Un resumen de la influencia que algunos tratamientos tecnológicos y culinarios ejercen sobre las características sensoriales y nutritivas se resume en la Tabla 2.

Tabla 2. Incidencias nutricionales de algunos tratamientos tecnológicos y culinarios. Tomado de Dupin et al. En la alimentación humana. Ediciones Bellaterra.

TRATAMIENTO	COMPONENTE ALIMENTARIO					
	Hidratos de Carbono		Proteínas	Lípidos	Sales minerales	Vitaminas
	Fibras	Almidones				
Congelación (-18 °C)	-	+	-	+(d)	-	-(D)
Refrigeración (5 °C)	-	-	-	+(d)	-	-(D)
Almacenamiento(aire 20 °C)	-	-	-(D)	+(d,D)	-	+(D)
Lavado con agua (20°C)	-	-	-(+)	-	+(D)	(D)
Blanqueo (agua, 70 °C)	-(f)	+(F)	F	-	+(D)	D
Cocción al vacío (70 °C)	-(f)	Ff	Ff	-	+(D)	+(D)
Cocción (agua, 100 °C)	-(f)	Ff	Ff	-	+(D)	D
Microondas	-(f)	Ff	Ff	-	+	(D)
Cocción (vapor, 107 °C)	-(f)	Ff	Ff	-	-	+(D)
Pasteurización (80 °C)	-	Ff	Ff	-	-	+
Atomización (80 °C)	-	+	+	-(d)	-	+(D)
Esterilización (120-140 °C)	+(f)	F(d,f)	+(D)	+	+(D)	(D)
Secado rodillo (130 °C)	+	F(d,f)	D	+	-	D
Cocción-extrusión (200°C)	+	F(d,f)	D	+(D)	-	D
Fritura (200 °C y más)	+	Ff	D	Dd	-	D
Asado en parrilla (300 °C y más)	+	+(D,d)	D	D	-	D

- ⇒ Ningún efecto
 + ⇒ Efecto sin incidencias importante sobre las calidades nutricionales y organolépticas.
 d o f ⇒ Efectos desfavorables o favorables sobre las propiedades organolépticas
 D ó F ⇒ efectos desfavorables o favorables sobre la calidad nutricional
 () ⇒ A veces

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez-Pontes, E. (1994). Efecto de las interacciones congelado- descongelado-cocinado y cocinado-congelado-recalentado sobre la composición en nutrientes y la calidad proteica y grasa de filetes de sardina. Tesis Doctoral. Instituto de Nutrición y Bromatología (CSIC-UCM). Madrid.
2. Astiasarán, I., Martínez, A. (1999). Alimentos: Composición y propiedades. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana de España. S.A.U. Madrid.
3. Cervera, P., Clapes, J., and Rigolfas, R. (1999). Influencia de las tecnologías alimentarias sobre el valor nutritivo de los alimentos. En: Alimentación y dietoterapia. 3ª Edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid.
4. Dupin, H., CUQ, J-L., Malewiak, M-I. Leynaud-Ronand, C., and Berthier, A.M. (1992). La alimentación Humana. Ed. Bellaterra. Barcelona.
5. Fillion, L. y C.J. Henry: Nutrient losses and gains during frying: a review. Int J Food Sci Nutr, 1998; 49:157-68.
6. Gil A, Fontecha J, Juarez M. Influencia de los procesos tecnológicos sobre el valor nutritivo de los alimentos. En: A Gil Hernández (ed). Tratado de Nutrición (Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos), Tomo II. Madrid, Acción Médica, 2005. p. 647-678.
7. López Nicolás JM (ed). Nuevos Alimentos para el siglo XXI. Murcia Quaderna Editorial, 2004.
8. Varela, G. and Ruiz-Roso B. Some nutritional aspects of olive oil, Handbook of olive oil. Analysis and Properties. Maryland Aspen Publishers, Inc, Gaithersburg 2000. p:565-80.

LIBROS EN ESPAÑOL

LA ALIMENTACIÓN ESPAÑOLA: CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS DE NUESTRA DIETA

MOREIRAS TUNY, O. / VARELA MOREIRAS, G. 2008, 632 Pgs, Tela, 30,00 €

El estado nutricional de la población dependerá del valor nutritivo de la dieta, de los nutrientes y de otros componentes que se encuentran en los alimentos que habitualmente consumimos. Está ampliamente aceptado que el mejor régimen consiste en una alimentación variada y equilibrada. España es, sin duda, un país con una gran variedad y calidad de alimentos, donde llevar una dieta variada no debería ser tarea difícil. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, consciente de que un conocimiento de las propiedades nutritivas de los alimentos es el mejor punto de partida para su mejor uso alimentario, ha querido atender este tema de forma prioritaria, para ello encargó a la Fundación Española de Nutrición (FEN) la elaboración, tomando como base los trabajos que viene realizando en las dos últimas décadas, de una colección de fichas sobre los principales alimentos que se consumen en nuestro país. Las fichas describen las cualidades nutritivas de los diferentes alimentos de forma sintética y amena, dando una especial relevancia a su presentación gráfica, a través de fotografías.

USP FOOD CHEMICALS CODEX 6TH EDITION ONLINE 2-YR SUBSCRIPTION

Precio: 595,00 € + 16% de Iva

El Food Chemicals Codex (FCC) es un compendio de estándares y pruebas monográficas reconocidas internacionalmente por la pureza y calidad de los ingredientes alimenticios, p. ej., conservantes, aromatizantes, colorantes y nutrientes. Los estándares del FCC ayudan a asegurar que los productos estén preparados de acuerdo con las Buenas Prácticas de Fabricación y que no contengan niveles perjudiciales de contaminantes.

Publicado desde 1966, el FCC fue adquirido recientemente del Instituto de Medicina por USP. Con la nueva sexta edición, USP está actualizando el FCC mediante un proceso abierto de revisión colaborativa en el que intervienen la industria, el gobierno y el público.

PESCADOS Y MARISCOS: GUÍA PRÁCTICA

ILLESCAS, J. / Y OTROS. (MERCASA) 2008, 212 pgs, rust. 28,00 €

El libro realiza un amplio análisis de las distintas especies de pescados y mariscos, los cambios y las tendencias actuales de oferta. El objetivo es aportar a los operadores y a los consumidores, de la manera más didáctica posible, información sobre los productos y especies que se pueden encontrar actualmente en el mercado y su mejor momento de la temporada. Asimismo, se incluyen datos complementarios respecto a la evolución de los consumos por persona y los distintos canales de distribución. Se pasa revista a unas 250 especies y sub-especies entre pescados, mariscos y cefalópodos.

FRUTAS Y HORTALIZAS: GUÍA PRÁCTICA.

ILLESCAS, J. / Y OTROS. (MERCASA) 2008, 222 pgs, rust. 28,00 €

El libro realiza un amplio análisis de las distintas variedades de frutas y hortalizas, los cambios y las tendencias actuales de oferta. El objetivo es aportar a los operadores y a los consumidores, de la manera más didáctica posible, información sobre los productos y variedades que se pueden encontrar actualmente en el mercado y su mejor momento de la temporada. Asimismo, se incluyen datos complementarios respecto a la evolución de los consumos por persona y los distintos canales de distribución. Se pasa revista a unos 80 productos hortofrutícolas, desglosando cerca de 400 variedades. Un trabajo exhaustivo con la siguiente estructura de contenidos para cada uno de los productos objeto del estudio.

LA COCINA Y LOS ALIMENTOS

McGEE, H. 2007-Tela-840 págs. - 44,90 €

La auténtica «Biblia» de la cocina: una obra indispensable para entender la esencia de la gastronomía, No se trata de un libro de recetas, sino de un auténtico compendio sobre todo cuanto hay que saber de cocina. Organizado a modo de diccionario, con numerosos cuadros explicativos, en sus páginas podemos hallar desde las distintas familias de alimentos hasta el mejor modo de prepararlos, la evolución de la gastronomía a lo largo de la historia o las reacciones físicas y químicas que sufren los alimentos cuando se cocinan. «La temperatura, el tiempo y la geometría son los ingredientes

básicos de la cocina. » Harold McGee. La cocina y los alimentos se ha convertido en la «Biblia» de los amantes y la Guía completa que explica de dónde vienen los alimentos, cómo se transforman y cuál es el camino para convertirlos en algo nuevo. Prólogo de Andoni Adúriz, chef del restaurante Mugaritz (Guipúzcoa), elegido el décimo mejor restaurante del mundo en 2006.

**ALIMENTACION EN ESPAÑA 2007. PRODUCCIÓN ,
INDUSTRIA, DISTRIBUCION Y CONSUMO
(INCLUYE CD-ROM)**

MERCASA 2007-Tela-534 págs.-ISBN: 6-9110-4409-X - 50,00 €

El libro agrupa toda la información estadística y documental disponible y más actualizada sobre producción, industria, distribución y consumo de alimentos en España, utilizando en cada caso las fuentes estadísticas, públicas o privadas más reconocidas y fiables. La información, que incluye el informe de Producción, Industria, Distribución y Consumo de Alimentación en España, está organizada para facilitar su manejo en: principales resultados en datos básicos más recientes, información por sectores, información por CCAA, información sobre Internet y Alimentación en España. Alimentación en España. Datos básicos: principales resultados macroeconómicos de la agricultura y ganadería en 2006. Comercio exterior agroalimentario español. Industria alimentaria en 2006. Consumo alimentario en 2006. Estructuras del comercio minorista. Información por sectores. Información por Comunidades Autónomas.

ENCICLOPEDIA DE LOS ALIMENTOS

FALDER RIVERO, A 2007-Tela-376 págs.-ISBN: 84-932741-4-3 - 35,00 €

Su título responde al espíritu abierto con que nacieron las enciclopedias. Y por ello se habla tanto de composiciones químicas, procesos de elaboración, denominaciones de órdenes, especies, razas y variedades, como de categorías comerciales y datos estadísticos de producción y comercialización, sin olvidar aspectos fitosanitarios o de sanidad animal. Recoge también las reglamentaciones que afectan a cada producto, destacando las denominaciones de origen o indicaciones geográficas protegidas y marcas de calidad de aquellos productos que tienen calidad diferenciada. Incluye

asimismo referencias culturales y gastronómicas expresadas en el lenguaje ameno y asequible para todos los lectores, y finaliza cada capítulo con una documentación bibliográfica. Introducción. Presentación. Trigo, harina y pan. Legumbres, arroces y pastas alimenticias. Frutas. Frutos secos y frutas desecadas. Hortalizas. Leche y productos lácteos. Carnes. Huevos. Productos del mar y de las aguas continentales. Aceite de oliva y aceituna de mesa. Semillas oleaginosas. Azúcares y mieles. Turrone, mazapanes, mantecados y otros productos navideños. Productos dietéticos y funcionales. Especies, hierbas aromáticas y condimentos. Café, té, chocolate e infusiones. Cervezas. Aguas minerales y bebidas refrescantes. Vinos y productos vínicos. Bebidas espirituosas.

BASES BIOLÓGICAS DE LA CALIDAD DE LA FRUTA

KNEE, M. 2008-Rústica-298 págs. - 36,00 €

Contenido: Las frutas en el mercado global - Los nutrientes inorgánicos y la calidad de la fruta - Textura de la fruta, metabolismo de la pared celular y percepciones del consumidor - Flavor de las frutas, metabolismo de los volátiles y percepción de los consumidores - Control de la temperatura - Control de la atmósfera utilizando el oxígeno y el dióxido de carbono - Daños mecánicos - Etileno: síntesis, modo de acción, efectos y control - Control de las podredumbres postcosecha - Control genético de la maduración de la fruta - Índice alfabético.

**ISO UNE-EN ISO 22000 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA
INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. CUESTIONARIO DE
ANÁLISIS Y SITUACIÓN PARA PYMES**

2008-Rústica-180 págs. - 36,40 €

Esta publicación consta de un amplio abanico de preguntas que ayudará a las empresas a establecer, implementar y certificar su sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos, con el objetivo final de prever los peligros y adoptar las medidas de control necesarias. La respuesta detallada a cada pregunta permite valorar la situación actual de la empresa respecto a los requisitos de la Norma UNE-EN ISO 22000, así como identificar las áreas que requieren una mejora. Cada capítulo del cuestionario realiza una breve descripción de los requisitos de la norma y propone unas directrices claras para incorporarlo al sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos de la empresa. INDICE:

- Seguridad alimentaria - Campo de aplicación del sistema de gestión d- Responsabilidad de la dirección y del líder del equipo de la inocuidad de lo- Revisión por la dirección - Gestión de los recursos - Uso de combinaciones de medidas de control desarrollados externamente - Planificación y realización de productos inocuos - Control de no conformidades - Validación, verificación y mejora del sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos - Enlaces con la UN0E-EN ISO 9001:200.

PROTEÍNA DE SOJA Y FÓRMULAS PARA PRODUCTOS CÁRNICOS

Henk W. Hoogenkamp 2008, Un volumen de 17 x 24 cm, 368 pp. 38.46 € + 4% de Iva

Contenido: Sobre el Autor - Prefacio - Prólogo - Agradecimientos - 1.El viaje de la soja - 2. Lo básico de la proteína de soja - 3. Paradigmas y evolución de la proteína de soja - 4. Un largo y sinuoso camino: Historia del procesamiento de la carne - 5. Paradigmas de los alimentos acordes con el estilo de vida - 6. Reducir el gran tamaño de las raciones de los alimentos - 7. Organismos modificados genéticamente (GMOs) - 8. Propiedades funcionales de las proteínas no cárnicas - 9. Emulsiones cárnicas - 10. Hamburguesas - 11. Ingredientes para la elaboración de productos a partir de piezas cárnicas enteras - 12. Empanados de ave - 13. Embutidos crudos curados - 14. Embutidos y patés de hígado - 15. Derivados cárnicos frescos enriquecidos en proteínas - Glosario - Apéndices - Índice alfabético.

MICROBIOLOGÍA DE LAS FRUTAS Y LAS VERDURAS FRESCAS

Karl R. Matthews Department of Food Science, Cook College, Rutgers, The State University of New Jersey, New Brunswick, New Jersey 2008, Un volumen de 17 x 24 cm, 238 pp, 30,00 €

Contenido: Colaboradores - Prefacio del editor de la serie - Prefacio - 1. Los microorganismos asociados a las frutas y a las verduras - 2. El papel de las buenas prácticas agrícolas en la inocuidad de las frutas y de las verduras - 3. La biología de los patógenos transmitidos por los alimentos en los productos agrícolas (frutas y verduras) - 4. La manipulación y el procesado tras la recolección: las fuentes de los microorganismos y el impacto de los procedimientos de limpieza y desinfección - 5. La seguridad microbiológica de los productos agrícolas (frutas y verduras) frescos cortados: ¿en qué situación nos encontramos ahora? - 6. Los brotes de semillas: el estado

de su seguridad microbiológica - 7. La manipulación de los productos agrícolas (frutas y verduras) frescos por parte del consumidor - Índice alfabético.

RÉGIMEN JURÍDICO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, DE LA POLICÍA ADMINISTRATIVA A LA GESTIÓN DE RIESGOS

RODRIGUEZ FONT, M 2007-Rústica-356 págs. - 40,00 €

El trabajo abarca la exposición de las nuevas obligaciones, principios y sistemas instaurados que otorgan gran protagonismo a la autorregulación de los particulares. Éstos, en el contexto de la gestión de riesgos que desarrollan, generan una valiosa información que están obligados a proporcionar a la Administración pública para que ésta pueda llevar a cabo las funciones de decisión y gestión que tiene encomendadas. Génesis y evolución de la intervención de los poderes públicos en el sector de los alimentos. La formación del nuevo modelo de seguridad alimentaria a partir de las experiencias de casos críticos. La determinación y valoración del riesgo en el sistema de seguridad alimentaria. La gestión de los riesgos por los poderes públicos. La actividad de los particulares en el ámbito de la seguridad alimentaria. La gestión de riesgos mediante fórmulas de autorregulación.

LEGISLACIÓN DE CONSUMO

TECNOS. 2007-Tela-1.114 págs. - 55,00 €

CONDUCTA ALIMENTARIA Y SUS ALTERACIONES EN LA PICARESCA ESPAÑOLA

JAUREGUI LOBERA, I 2007-Rústica-192 págs. - 16,00 €

La conducta alimentaria va mucho más allá de una mera cuestión biológica, de supervivencia. En la historia del ser humano la necesidad de comer siempre ha estado modulada por aspectos socioculturales. Los periodos de escasez superan, en nuestro peregrinar en el planeta, a los de opulencia. En los primeros, no poder comer lleva al ser humano a conductas peculiares para procurarse el sustento. En los segundos, como el que vivimos actualmente en nuestro contexto, también aparecen conductas alimentarias peculiares. En este caso, no poder comer debido al miedo, se despliegan comportamientos que recuerdan, paradójicamente, a los que desearían comer y no tienen como hacerlo. Y en ese no poder comer y no querer comer muchas conductas emergentes se dan la mano .

LA COMBINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

SHELTON, H.M 2007-Rústica-158 págs. - 9,36 €

Verdadero clásico de la literatura higienista, La combinación de los alimentos del Dr. Herbert M. Shelton expone con sencillez y rigor las reglas que rigen las compatibilidades alimentarias, cuya evidencia ha sido comprobada por miles de personas. Cuando empezamos a alimentarnos combinando correctamente lo que comemos, se produce un cambio extraordinario en nuestras vidas: nos sentimos mejor, estamos de buen humor, olemos mejor, nuestra mente está más despejada, nuestros pensamientos son más lúcidos, desaparecen como arte de magia jaquecas, alergias, estreñimiento y comenzamos a vivir la vida con una alegría creciente, como si nos hubiéramos liberado de un pesado fardo. Este libro, único en su género, no ha sido escrito sólo para vegetarianos, sino para todas aquellas personas que deseen alimentarse racionalmente y vivir una nueva plenitud vital.

NUTRICIÓN Y SALUD PÚBLICA

MULLER, N.J. 2008-Rústica-302 págs. - 36,00 €

Contenido: Autores - Introducción -Salud pública y nutrición en salud pública-Fundamentos de la epidemiología nutricional - Prevención y fomento de salud - La paradoja de la prevención - Influencia de factores de tipo social en la salud, el estilo de vida y la nutrición - Prevención de las enfermedades asociadas a la nutrición - Actividad física y salud - Estrategias de la promoción de la salud y la prevención - Prevención y promoción de la salud en la escuela: «escuela saludable» - Prevención y promoción de la salud en la ciudad: «ciudad saludable» - Prevención y promoción de la salud en la comunidad: estrategias de difusión comunitaria - Medidas de prevención con el ejemplo del tabaquismo - Posibilidades y limitaciones de la prevención clínica - Prevención de riesgos en la protección de la salud del consumidor - Aspectos económicos de la prevención y de la promoción de la salud - Metas y política de la salud: ¿en el buen camino hacia una sociedad saludable? - Índice alfabético.

LIBROS EN INGLÉS

WINE SCIENCE, THIRD EDITION

RON JACKSON Hardbound, 776 pages

GLUTEN-FREE CEREAL PRODUCTS AND BEVERAGES

EDITED BY ARENDT AND DAL BELLO Hardbound, 464 pages

TRANS FATTY ACIDS

2008-Cartoné-320 págs. - 168,48 €

FOOD COLOURS: LEATHERHEAD INGREDIENTS HANDBOOK

EMERTON, V 2008-Tela-320 págs. - 148,72 €

ESSENTIAL GUIDE TO FOOD ADDITIVES

Leatherhead food international 2008-3a. Ed.-Rústica-330 págs. - 124,06 €

FOOD COLORANTS: CHEMICAL AND FUNCTIONAL PROPERTIES

SOCACIU, C 2008-Tela-648 págs. - 170,58 €

GUMS AND STABILISERS FOR THE FOOD INDUSTRY 14

WILLIAMS, P.A. 2008-Tela-400 págs. - 184,61 €

THE SCIENCE OF CHOCOLATE

BECKETT, S. 2007-2 Ed.-Rústica-234 págs. - 55,38 €

ORGANIC FOOD PRODUCTION. SAFETY AND QUALITY

BRANDT, K. 2008-Rústica-352 págs. - 63,44 €

BRC GLOBAL STANDARD FOR FOOD SAFETY (ENGLISH): ISSUE 5 - PRINT VERSION

BRC 2008-Rústica-82 págs. - 237,54 €

MANUAL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS

BRENNAN, J. 2008-Rústica-606 págs. - 52,00 €

FOOD INDUSTRY QUALITY CONTROL SYSTEMS

CLUTE, M. 2007-Cartoné - 137,83 €

HIGH PRESSURE PROCESSING OF FOODS

DUNNE, E.J. 2007-Tela-272 págs. - 180,92 €

FOOD. THE HISTORY OF TASTE

FREEMAN, P 2007-Cartoné-368 págs. - 76,17 €

TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL CEREAL PRODUCTS

HAMAKER, B.R 2007-Tela-500 págs. - 241,60 €

FOOD DRYING SCIENCE AND TECHNOLOGY. MICROBIOLOGY, CHEMISTRY, APPLICATIONS

HUI, Y.H. 2008-Cartoné-808 págs. - 288,28 €

METHODS OF ANALYSIS FOR FUNCTIONAL FOODS AND NUTRACEUTICALS

HURST, J.W. 2007-2a. Ed.-Cartoné-500 págs. - 146,46 €

FOOD, 5 VOLUME SET

INGLIS, D. 2007-Cartoné-2.100 págs. - 1.197,54 €

NONDESTRUCTIVE TESTING OF FOOD QUALITY

IRUDAYARAJ, J. 2008-Cartoné-350 págs. - 168,48 €

**APPLICATIONS INDUSTRIELLES DES CAPTEURS
VOL.1 : ENVIRONNEMENT, AGROALIMENTAIRE,
SÉCURITÉ ALIMENTAIRE**

MIGEON, A 2007-Tela-420 págs. - 154,40 €

**KIRK-OTHMER FOOD AND FEED TECHNOLOGY. 2
VOLUME SET**

2007-Cartoné-2.016 págs. - 361,60 €

**COMPUTER VISION TECHNOLOGY FOR FOOD QUALITY
EVALUATION**

SUN, D.W. 2008-Cartoné-624 págs. - 137,84 €

**HANDBOOK OF PREBIOTICS AND
PROBIOTICS INGREDIENTS:
HEALTH BENEFITS AND FOOD APPLICATIONS**

SUNGSOO, S 2008-Tela-352 págs. - 146,46 €

**OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF AOAC
INTERNATIONAL. 18TH. ED. REVISION 2, 2007**

AOAC 2007-18a. Ed.-Tela-2.200 págs.-ISBN: 0-935584-75-7
- 853,79 €

**SOFT DRINK AND FRUIT JUICE
PROBLEMS SOLVED**

ASHURST, P.R. 2007-Tela-256 págs. - 185,60 €

BIOTECHNOLOGY IN FLAVOR PRODUCTION

HAVKIN-FRENKEL, D. 2008-Cartoné-320 págs. - 168,48 €

BIOTECHNOLOGY FOR BEGINNERS

RENNEBERG, R. 2008-Rústica-360 págs. - 49,95 €

**HANDBOOK OF BREWING. PROCESSES, TECHNOLOGY,
MARKETS**

EBLINGER, M. 2008-Cartoné-500 págs. - 192,00 €

WINE QUALITY. TASTING AND SELECTION

GRAINGER, K. 2008-Rústica-144 págs.-ISBN: 1-4051-1366-9
- 52,00 €

ENZYMES AND ENZYME TECHNOLOGY

KUMAR, A 2008-Tela-240 págs. - 68,56 €

**NOVEL ENZYME TECHNOLOGY FOR FOOD
APPLICATIONS**

RASTALL, R2007-Cartoné-320 págs. - 217,11 €

HANDBOOK OF FERMENTED FUNCTIONAL FOODS.

FARNWORTH, E.R. 2008-2 Ed.-Tela-736 págs. - 149,91 €

MYCOTOXINS IN FEEDSTUFF

WEIDENBORNER, M. 2007-Cartoné-840 págs. - 171,64 €

WASTE MANAGEMENT FOR THE FOOD INDUSTRIES

ARVANITOYANNIS, I.S. 2008-Cartoné-896 págs. - 161,97 €

**DEVELOPING NEW FOOD PRODUCTS FOR A CHANGING
MARKETPLACE**

BRODY, A.L. 2007-2a. Ed.-Cartoné-600 págs. - 68,91 €

MATH CONCEPTS FOR FOOD ENGINEERING

HARTEL, R.W. 2007-2a. Ed.-Cartoné-300 págs. - 37,89 €

APPLICATIONS OF FLUIDIZATION TO FOOD PROCESSING

SMITH, P. 2008-Cartoné-264 págs. - 168,48 €

FOOD LABELING COMPLIANCE REVIEW

SUMMERS, J.L. 2008-4a. Ed.-Cartoné-332 págs. - 199,68 €

**TAMIME AND ROBINSON'S YOGHURT: SCIENCE AND
TECHNOLOGY**

TAMINE, A.Y 2007-3 Ed.-Tela-808 págs. - 312,00 €

SCIENCE OF BAKERY PRODUCTS

EDWARDS, W.P. 2007-Cartoné-260 págs. - 46,06 €

HANDBOOK OF BAKING SCIENCE AND ENGINEERING

MARCOTTE, M. 2007-Cartoné-720 págs. - 198,15 €

IMPROVING FARMED FISH QUALITY AND SAFETY

LIE, O 2007-Tela-500 págs. - 243,20 €

SHELLFISH SAFETY AND QUALITY

SHUMWAY, S.E. 2007-Tela-384 págs. - 217,60 €

**FOODBORNE MICROBIAL PATHOGENS MECHANISMS
AND PATHOGENESIS**

BHUNIA, A.K 2008-Tela-276 págs. - 64,96 €

**MICRO-FACTS: THE WORKING COMPANION FOR FOOD
MICROBIOLOGISTS**

CURTIS, L. 2007-6 Ed.-Rústica-320 págs. - 132,92 €

THE MICROBIOLOGY OF SAFE FOOD

FORSYTHE, S.J. 2008-2a. Ed.-Rústica-496 págs. - 71,76 €

FOOD MICROBIOLOGY. AN INTRODUCTION

MONTVILLE, T.J. 2008-Cartoné-430 págs. - 101,54 €

FOOD FORTIFICATION AND SUPPLEMENTATION: TECHNOLOGICAL, SAFETY AND REGULATORY ASPECTS

BERRY, P. 2007-Tela-320 págs. - 203,20 €

VEGETABLES AND FRUITS: NUTRITIONAL AND THERAPEUTIC VALUES

THOMAS, S.J. 2008-Tela-304 págs. - 118,89 €

FATTY ACIDS IN FOODS AND THEIR HEALTH IMPLICATIONS

CHOW, C.K. 2007-3a. Ed.-Cartoné-720 págs. - 170,58 €

FOOD. THE CHEMISTRY OF ITS COMPONENTS

COULTATE, T.P. 2007-5 Ed.-Rústica-450 págs. - 53,54 €

UNDERSTANDING AND CONTROLLING THE MICROSTRUCTURE OF COMPLEX FOODS

McCLEMENTS, D.J. 2007-Tela-784 págs. - 281,60 €

ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICALS IN FOOD

SHAW, I. 2007-Tela-384 págs. - 217,60 €

MOLECULAR GASTRONOMY EXPLORING THE SCIENCE OF FLAVOR (ARTS & TRADITIONS OF THE TABLE: PERSPECTIVES ON CULINARY HISTORY)

THIS, H. 2006-Rústica-392 págs. - 32,74 €

APPLIED FOOD BIOCHEMISTRY

YILDIZ, F. 2008-Tela-448 págs. - 129,23 €

THE VITAMINS

COMBS, G.F. 2008-3a. Ed.-Cartoné-584 págs. - 74,08 €

MYCOTOXINS IN FRUITS AND VEGETABLES

R. BARKAI-GOLAN (EDITOR), NACHMAN PASTOR 2008,408 pgs, tela. 107,00 € + 4% de Iva

LIBROS EN FRANCÉS

FONDEMENTS PHYSICOCHIMIQUES DE LA TECHNOLOGIE LAITIÈRE

CROGUENNEC, T 2008-Rústica-176 págs.-ISBN: 2-7430-1033-9 - 60,24 €

LICITEC LIBROS,S.L.L.

Joaquín María López, 28 · 28015 MADRID · CIF: B-83372060 ·

Tel: 91 549 12 97 – 91 549 0443 · Fax: 91 549 06 92 ·

libreria@licitec.c.telefonica.net · www.licitecibros.com

The image shows a grid of six advertisements. The top row contains three ads: 'Project Management' with a woman's face, 'Tranzgen' with a butterfly, and 'Laboratorios Jiménez' with a laboratory setup. The bottom row contains three ads: 'Project Management' with a large 'M' logo, 'Tranzgen' with a butterfly, and 'Laboratorios Jiménez' with a list of services. The text in the ads is partially obscured but includes company names and contact information.

De interés para el asociado

Congresos y reuniones científicas

THIRD EUROPEAN CONFERENCE ON SENSORY AND CONSUMER RESEARCH

Lugar y fecha de celebración:

University of Applied Sciences.
Hamburg, Germany.
Del 7-10 de Septiembre del 2008

Información:

www.eurosense.elsevier.com

XVI CONGRESO NACIONAL DE MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Salón de Actos del Palacio de la Merced.
Diputación de Córdoba.
Del 14 al 17 de septiembre de 2008.

Información:

www.microalimentos-cordoba2008.com

1º SIMPOSIUM EN " QUÍMICA SENSORIAL"

Organizado por AFCA, CRESCA Y SECS
Lugar y fecha de celebración:
Días 21 y 22 de octubre de 2008
en Expoquímica 2008

Información:

<http://www.percepnet.com/sqs/index.htm>

III CONGRESO EGARENSE DE LEGIONELLA Y CALIDAD AMBIENTAL: NOVEDADES Y TENDENCIAS"

19 y 20 de noviembre de 2008.
En la Escuela de Ingenieros
Técnicos Industriales de
Terrassa (EUETIT - UPC).

Información:

info@cresca.upc.edu
Judith Crespiera Portabella
Gerenta de CRESCA
Tel. 937398654
Fax. 937398225
Email: info@cresca.upc.edu
<http://www.cresca.upc.edu>

Cursos y jornadas

XII CURSO SEM DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN MICROBIOLOGÍA

7 al 11 Julio 2008, Granada.

Información: Emilia Quesada (equesada@ugr.es) y
Victoria Béjar (Organizadoras del Curso SEM, Dep. de
Microbiología, U. de Granada)

XXXII JORNADA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS DE CASTILLA Y LEÓN: CIENCIA EN LA NUEVA COCINA

23 de Mayo de 2008 en el Salón de Actos del centro
cultural de Palencia: Plaza Abillo Calderón s/n Palencia

Información: Manuel Gómez Pallares
E-mail: pallares@iaj.uva.es

VII REUNION DEL GRUPO DE MICROBIOLOGÍA DEL MEDIO ACUÁTICO

25-27 de septiembre de 2008, Bilbao

Información: Tel: 915 613 381 · Fax: 915 613 299
www.semicro.es · email: orgra46@orgc.csic.es

I SIMPOSIUM DE QUÍMICA SENSORIAL(SQS)

El 21 de octubre de 2008 tendrá dentro de la Feria de
Expoquímica 2008, en Barcelona.

Información: www.percepnet.com/sqs/index.htm

LA VI REUNIÓN CIENTÍFICA DEL GRUPO ESPECIALIZADO DE MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA DE LA SEM, II CONGRESO DE MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA CMIBM2008 ,

En Barcelona del 12 al 14 de Noviembre de 2008 en la
sede del Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

Información: Francisco Javier Pastor y Pilar Díaz
Comité Organizador. Tel. 934034626

www.ub.edu/CMIBM2008/
Isabel Perdiguero. Secretaria Administrativa SEM
Vitrúvio, 8 - 2º · 28006 Madrid
Tel.: 915 61 33 81 · Fax: 915 61 32 99
www.semicro.es · orgra46@orgc.csic.es

RESEÑA LEGISLATIVA / FEBRERO-ABRIL 2008

LEGISLACIÓN ESPAÑOLA

01/02/2008

- MEDIO AMBIENTE. ORDEN APA/125/2008, de 28 de enero, por la que se definen las explotaciones asegurables, las condiciones técnicas mínimas de explotación, el ámbito de aplicación, el período de garantía, las fechas de suscripción, y el valor unitario de los animales en relación con el seguro de acuicultura marina para las producciones de dorada, lubina, rodaballo, corvina y besugo, comprendido en el Plan 2008 de Seguros Agrarios Combinados.
- SEGUROS AGRARIOS. Orden APA/126/2008, de 28 de enero, sobre seguros de piscifactoría de trucha.
- SEGUROS AGRARIOS. Orden APA/128/2008 sobre el seguro combinado y de daños excepcionales en uva de mesa.

04/02/2008

- REAL DECRETO 104/2008, de 1 de febrero, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de las subvenciones a las agrupaciones de productores en los sectores ovino y caprino.

18/02/2008

- ORDEN APA/334/2008, de 6 de febrero, por la que se modifica la Orden APA/2555/2006, de 27 de julio, por la que se establece el procedimiento para la emisión del certificado sanitario oficial de exportación de carne y productos cárnicos, en materias competencia del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

24/02/2008

- ORDEN APA/437/2008, de 22 de febrero, por la que se asignan cuotas de azúcar e isoglucosa a las empresas productoras establecidas en España.

26/02/2008

- ORDEN APA/466/2008, de 11 de febrero, por la que se modifica el ámbito de aplicación de la Orden APA/3347/2007, de 5 de noviembre, por la que se definen las producciones y los rendimientos asegurables, las condiciones técnicas mínimas de cultivo, el ámbito de aplicación, los períodos de garantía, las fechas de suscripción y los precios unitarios del seguro de explotación de frutales comprendido en el Plan 2007, de Seguros Agrarios Combinados.

27/02/2008

- ORDEN APA/465/2008, de 14 de febrero por la que se publica, para el ejercicio 2008, la convocatoria de ayudas para planes de asistencia técnica en los sectores agroalimentarios acogidas al Reglamento (CE) n.º 1998/2006 de la Comisión, de 15 de diciembre de 2006, relativo a la aplicación de los artículos 87 y 88 del Tratado a las ayudas de minimis.

28/02/2008

- ORDEN PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

29/02/2008

- ORDEN APA/518/2008, de 22 de febrero, por la que se definen las producciones asegurables, las condiciones técnicas mínimas de forestación y cuidado de las masas, el ámbito de aplicación, los períodos de garantía, las fechas de suscripción y los precios unitarios del seguro forestal, comprendido en el Plan 2008 de Seguros Agrarios Combinados.
- ORDEN APA/506/2008, de 27 de febrero, por la que se establecen medidas específicas de protección en relación con la lengua azul.

06/03/2008

- REAL DECRETO 226/2008, de 15 de febrero, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de comercialización de huevos.
- REAL DECRETO 227/2008, de 15 de febrero, por el que se establece la normativa básica referente a los paneles de catadores de aceite de oliva virgen.
- REAL DECRETO 265/2008, de 22 de febrero, por el que se establece la lista marco de establecimientos registrados para la exportación de carne y productos cárnicos.
- REAL DECRETO 225/2008, de 15 de febrero, por el que se com-

pleta la aplicación del modelo comunitario de clasificación de las canales de vacuno pesado y se regula el registro de los precios de mercado.

- RESOLUCIÓN de 7 de febrero de 2008, de la Secretaría General de Pesca Marítima, por la que se establece y se publica el listado de denominaciones comerciales de especies pesqueras y de acuicultura admitidas en España.

LEGISLACION COMUNITARIA

01/02/2008

- Reglamento (ce) no 85/2008 de la comisión de 30 de enero de 2008 relativo a las condiciones específicas para la concesión de ayudas al almacenamiento privado en el sector de la carne de ovino y caprino.

13/02/2008

- Reglamento (CE) No 108/2008 del Parlamento y del Consejo de 15 de enero de 2008 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1925/2006, sobre la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias determinadas a los alimentos.
- Reglamento (CE) No 110/2008 del Parlamento y del Consejo de 15 de enero de 2008 relativo a la definición, designación, presentación, etiquetado y protección de la indicación geográfica de bebidas espirituosas y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 1576/89 del Consejo.
- Reglamento (CE) No 109/2008 del Parlamento y del Consejo de 15 de enero de 2008 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1924/2006 relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos.

05/03/2008

- Decisión de la comisión de 21 de febrero de 2008 por la que se establecen garantías suplementarias en los intercambios intracomunitarios de animales de la especie porcina en relación con la enfermedad de Aujeszky, así como los criterios para facilitar información sobre dicha enfermedad.
- Decisión de la comisión de 22 de febrero de 2008 que modifica la Decisión 97/107/CE, por la que se autorizan métodos de clasificación de las canales de cerdo en Bélgica.
- Decisión de la comisión de 25 de febrero de 2008 que modifica la Decisión 96/550/CE por la que se autorizan métodos de clasificación de las canales de cerdo en Finlandia.

11/03/2008

- Directiva 2008/38/ce de la comisión de 5 de marzo de 2008 por la que se establece una lista de usos previstos de los alimentos para animales destinados a objetivos de nutrición específicos.

14/03/2008

- Reglamento (ce) no 232/2008 de la comisión de 14 de marzo de 2008 que modifica el Reglamento (CE) no 382/2005, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 1786/2003 del Consejo sobre la organización común de mercado de los forrajes desecados.

17/03/2008

- Directiva 2008/39/CE de la Comisión, de 6 de marzo de 2008 - materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con productos alimenticios.

01/04/2008

- Decisión de la Comisión de 19 de marzo de 2008 por la que se modifica la Decisión 2001/618/CE para incluir los departamentos de Côtes-d'Armor, Finistère, Ille-et-Vilaine, Morbihan y Nord (Francia) en la lista de regiones indemnes de enfermedad de Aujeszky.
- Reglamento (CE) No 273/2008 de la Comisión de 5 de marzo de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 1255/1999 del Consejo en lo que atañe a los métodos que deben utilizarse para el análisis y la evaluación de la calidad de la leche y de los productos lácteos.

03/04/2008

- Reglamento (ce) No 289/2008 de la Comisión de 31 de marzo de 2008 que modifica el Reglamento (CE) numero 1266/2007 por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva 2000/75/CE del Consejo en lo relativo al control, el seguimiento, la vigilancia y las restricciones al traslado de determinados animales de especies sensibles a la fiebre catarral ovina.

Relación de Socios Corporativos de Acta/CL

 <p>WILD FUNGI S. A. (SORIA)</p>	 <p>(VALLADOLID)</p>	 <p>VALLADOLID - LEÓN</p>	 <p>www.aepnaa.org ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ALÉRGICOS A ALIMENTOS Y LÁTEX</p>	<p>MATADERO REMIGIO GARCÍA CARPINTERO (LEÓN)</p>
 <p>COLEGIO O. DE QUÍMICOS DE ASTURIAS Y LEÓN (ASTURIAS)</p>	 <p>MANGA MARTÍNEZ S.L. (LEÓN)</p>	 <p>CONSULTORES TECNOLÓGICOS (ZAMORA)</p>	 <p>INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA APLICADA, S.A. (MADRID)</p>	
 <p>PANADERÍA-PASTELERÍA LA MODERNA (SALAMANCA)</p>	 <p>ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS LEÓN</p>	 <p>ALIMENTARIA CENTRO FORMACIÓN S.L. (VALLADOLID)</p>	 <p>AQUIMISA, S.L. (SALAMANCA)</p>	
 <p>ASOC. ZAMORANA DE ELABOR. DE CHORIZO AZECHO (ZAMORA)</p>	 <p>CADBURY DULCIORA, S.L. (ZARAGOZA)</p>	 <p>CENTRAL LECHERA VALLISOLETANA (LAUKI) (VALLADOLID)</p>	 <p>COLEGIO O. FARMACÉUTICOS ÁVILA (ÁVILA)</p>	
 <p>COLEGIO O. FARMACÉUTICOS PALENCIA (PALENCIA)</p>	 <p>COLEGIO O. VETERINARIOS DE SORIA (SORIA)</p>	 <p>COLEGIO O. VETERINARIOS PALENCIA (PALENCIA)</p>	 <p>COLEGIO O. VETERINARIOS ZAMORA (ZAMORA)</p>	
 <p>CONGELADOS Y DERIVADOS S.A (LEÓN)</p>	 <p>DULCES Y CONSERVAS HELIOS, S.A. (VALLADOLID)</p>	 <p>ENPAC, S.L. (ENTIDAD PRODUCTOS ALIMENTOS CERTIFICADOS) (VALLADOLID)</p>	 <p>HUERTA CASTELLANA, S.A (SEGOVIA)</p>	



VALLADOLID