



La etiqueta es ya una parte importante del alimento, ya que contiene la información nutricional de éste. No obstante, en ocasiones, esta información es incompleta o no se presenta de un modo claro, creando confusión al consumidor.

Recientemente se ha realizado un estudio en varios países europeos, entre los que se incluyen Italia, Francia, Reino Unido o Alemania, cuyo objeto ha sido conocer si los consumidores comprenden la información nutricional contenida en las etiquetas, así como la contribución real de éstas a la hora de elegir un alimento u otro. En este estudio se ha procurado abarcar un amplio espectro sociodemográfico de la población para obtener conclusiones lo más representativas posibles.

Este estudio ha concluido que, si bien el consumidor ya es capaz de comprender cierta información “científica” de las etiquetas alimentarias, todavía carece de los conocimientos necesarios para tomar decisiones basándose en información nutricional. Las confusiones más frecuentes se centran en distinguir entre aditivos y nutrientes.

Las etiquetas suelen informar acerca de los distintos ingredientes del alimento, la composición nutricional de éste (cantidad de carbohidratos, grasas, azúcares, etc) y en ocasiones de la cantidad diaria recomendada de cada uno de estos grupos. Por otra parte, la información más valorada por la población es la composición calórica del alimento.

En cualquier caso, otra de las conclusiones de este estudio es que el consumidor no tiene el hábito de consultar las etiquetas de aquellos alimentos que compra y que, por tanto, no utiliza la información que contiene para tomar dichas decisiones de compra. Quizá esto se deba a que el lenguaje que se utiliza en las etiquetas es demasiado complejo.

El pasado mes de julio la Confederación de Industrias Alimentarias y de Bebidas presentó un modelo unificado de etiqueta alimentaria para toda Europa. El objetivo fundamental es mejorar la información acerca de los ingredientes del alimento. Para ello, sugiere que en el etiquetado frontal aparezca la información de las calorías que se aportan por ración de alimento, así como el porcentaje de la Cantidad Diaria Recomendada que representa ésta. La etiqueta de la parte trasera, por su parte, contendría la lista de nutrientes (energía, proteínas, grasas, azúcares, etc), la cantidad de éstos por ración y por 100gr/100ml y también la cantidad diaria recomendada de ciertos elementos más sensibles para la salud, como energía, sal y grasa.

Con esta propuesta de etiquetado se pretende educar al consumidor en el lenguaje nutricional y ayudarlo a que elija los alimentos que va a consumir con criterios nutricionales.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes españolas (ES), europeas (EP) y europeas tramitadas por el sistema internacional del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (WO), publicadas por primera vez durante

el tercer trimestre de 2006. El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica [www.opti.org/publicaciones](http://www.opti.org/publicaciones) o bien en [www.oepm.es](http://www.oepm.es). Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

## Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS FÍSICOS</b>			
<a href="#">WO2006090919</a>	POLAR STAR CO LTD	Japón	Procedimiento de preparación de Sushi congelado y envasado a vacío para cocción en microondas, se prepara envolviendo el Sushi en una película de plástico y dejando un espacio entre ambos.
<a href="#">WO2006090926</a>	POLAR STAR CO LTD	Japón	Procedimiento de preparación de Sushi congelado y envasado a vacío.
<a href="#">WO2006097634</a>	CATTANI, C.F. et al.	Suiza	Procedimiento y dispositivo de higienización a baja temperatura de productos alimenticios en una cámara de saneamiento.
<a href="#">WO2006087461</a>	KERRY INGREDIENTS FRANCE	Francia	Procedimiento de fabricación de porciones congeladas de puré. Comprende la aplicación del puré a la superficie fría de un transportador formando una tira continua, congelar y cortar la tira en bloques.
<a href="#">WO2006092879</a>	NICHIREI FOODS INC	Japón	Procedimiento para preparar huevos duros congelados. Consiste en introducirlos una vez cocidos en una solución acuosa de sacáridos, primero fría y después caliente y congelar.
<a href="#">WO2006086052</a>	CONAGRA FOODS/ PACK. FOODS	EE.UU	Procedimiento para la preparación de tiras de patata que consiste en congelarlas después de un proceso de fritura, aclarado, enfriado y exposición a vapor muy caliente.
<a href="#">WO2006086982</a>	SLAGT. FORSKNINGSINST	Dinamarca	Procedimiento, aparato para enfriar partes de canales. Comprende un elemento refrigerante que hace circular el agente de refrigeración a través de la superficie del canal.
<a href="#">EP1705439</a>	KLUEE, U.	Alemania	Dispositivo enfriador móvil.
<a href="#">EP1704783</a>	LYCO MFG INC	EE.UU	Refrigerador rotatorio provisto de un sistema mejorado de transferencia de productos. Incluye un tanque con entrada y salida y al menos un deflector que lo divide en dos compartimentos de diferente temperatura, cada uno provisto de un tambor giratorio que contiene el fluido de tratamiento.
<a href="#">WO2006096145</a>	ANONIM SIRKETI TEK. DIZAY	Turquía	Sistema para almacenar dentro de un refrigerador o congelador alimentos de diferente naturaleza sin que se mezclen los olores. Consta de varias cámaras dispuestas alrededor de un eje central.
<a href="#">WO2006098070</a>	MAEKAWA SEISAKUSHO	EE.UU	Procedimiento y sistema para refrigerar canales de animales sacrificados. Incluye la adición de agua durante la refrigeración con lo que el proceso se acelera y se evita la pérdida de líquidos del canal.
<a href="#">EP1679006</a>	DIRAFROST F F I N V	Bélgica	Frutas o piezas de frutas congeladas, especialmente fresas, recubiertas con una capa de polvo que evita la pérdida de líquidos. También se describe el procedimiento de preparación.
<a href="#">WO2006099553</a>	INNOVATIVE FOODS INC	EE.UU	Procedimiento de preparación de productos vegetales liofilizados que mantienen las propiedades del material de origen.
<a href="#">EP1704784</a>	BARILLA G E R F L I I S P A	Italia	Procedimiento para la producción de piezas discretas de alimentos congelados con consistencia fluida, comprende nebulizar una solución acuosa sobre una superficie para formar una fina capa de hielo sobre ella, depositar el producto fluido sobre ella, congelarlo y cortarlo en piezas.
<a href="#">WO2006071749</a>	WRIGLEY W M JUN CO	EE.UU	Preparación de una composición aromatizante estable en almacenamiento prolongado. Consiste en calentar mentol y un agente refrigerante hasta formar una composición líquida y después enfriar.
<a href="#">WO2006089527</a>	BURGER MARTÍN	Alemania	Dispositivo y procedimiento para esterilización de leche. Comprende introducir la leche, conducirla a través de una válvula ramificada a una unidad de microfiltración y de ahí a la unidad de suministro.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS FÍSICOS</b>			
WO2006089300	BACK TO BASICS PROD. INC	EE.UU	Combinación de tostador de pan y dispositivo a vapor. Consta de una resistencia calefactora común al tostador y al vaporizador dentro de una carcasa.
WO2006084402	KELLER , K./ KURTZ, S.	Suiza	Procedimiento para pasteurizar y envasar comidas preparadas mediante calentamiento con microondas y expulsión del vapor por inyección de un gas inerte.
WO2006086427	WYETH CORP	EE.UU	Aparato y procedimiento para la irradiación de productos alimentarios fluidos. Utiliza una pared transmisora que tiene una superficie convexa. La radiación pasa a través de la pared e irradia el producto fluido.
WO2006086149	FRITO LAY NORTH AMERICA INC	EE.UU	Procedimiento para la producción de masa fresca, harina nixtamalizada y productos del tipo tortillas, tostas o copos de maíz. Incluye las etapas de molido, mezclado, hidratación, cocinado y enfriado continuo para parar la gelatinización.
WO2006083232	ESMO TECH. LTD	Singapur	Dispositivo magnético y procedimiento para tratar productos perecederos tales como alimentos o hielo.
WO2006081734	TIAN JINGWU	China	Procedimiento para almacenar Ginseng freco. Incluye las etapas de selección, envasado, congelación, descongelación y clasificación.
EP1688478	KRONES AG	Alemania	Dispositivo para calentar fluidos , comprende un área de calentamiento, un área de contacto con doble pared y mecanismos de descarga del exceso de vapor.
WO2006079464	BRAVO, S.P.A	Italia	Dispositivo para el calentamiento controlado y rápido de un fluido, fundamentalmente de un alimento.
EP1676483	ATRIA	Francia	Pasteurización de una mezcla que contiene huevo que comprende pasteurizar a 67-71.5 °C hasta obtener un valor de pasteurización de 100.
WO2006079420	NESTEC SA	Suiza	Procedimiento para preparar alimentos en polvo que no se peguen. Comprende pulverizar un concentrado líquido con un contenido reducido en carbohidratos dentro de un secador y aportar el resto del contenido en carbohidratos en forma de partículas sólidas.
WO2006073645	KIMBERLY CLARK CO	EE.UU	Procedimiento para destrucción de microorganismos utilizando pulsos de energía ultrasónica.
WO2006098453	NAT UNIV. CORP	Japón	Procedimiento para irradiar vegetales o frutas.
WO2006072207 WO2006072210	YU YUEHAI, YU ZHIMING	China	Procedimiento para la producción, transporte y almacenamiento de comida preparada. Consiste en envasar los platos precocinados en envases herméticos y apilarlos convenientemente en una cámara sellada a la temperatura apropiada.
WO2006096074 WO2006096073	FONTERRA COOP. GROUP LTD	Nueva Zelanda	Procesado de composiciones de elementos bioactivos que contienen lactoferrina utilizando presiones elevadas que aseguran la esterilidad sin alterar la calidad del alimento.
WO2006095357	RECON OIL IND/ SEN NIRMAL	India	Procedimiento de obtención de una mezcla sinérgica de EPA y DHA termoestable altamente purificada por fraccionamiento, destilación y extrusión de la materia prima (aceites de pescado o algas).
<b>ENVASADO ACTIVO</b>			
WO2006081110	PROCTER & GAMBLE	EE.UU	Envase hermético para contener café tostado. Está provisto de un absorbente y un catalizador para absorber los gases generados por el café.
WO2006080440	FREUND CORP	Japón	Agente para mejorar la calidad de alimentos envasados, comprende un envase que contiene un generador de vapores de etanol, un eliminador de oxígeno y un intercambiador de aniones.
WO2006078868	PAPER PAK IND PPI	EE.UU	Almohadilla para conservación de productos cárnicos que comprende un medio absorbente, un inhibidor bacteriano y/o un sistema modificador de la atmósfera.
EP1683424	AGROINNOVA, S.L.	España	Envasado de alimentos frescos que comprende almacenarlos en cámaras con ozono, lavarlos con inyección de ozono, introducirlos en un envase termo-sellado y aplicar vacío.
EP1676790	YANG YUANMEI/ JAW WEN SHENG	China	Eliminador de oxígeno dispuesto en el interior de un envase que tiene un indicador que cambia de color según el nivel de oxígeno y una ventana para su observación.



N° de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>ENVASADO ACTIVO</b>			
WO2006101020	ZEON CORP	Japón	Artículo multicapa que absorbe oxígeno a temperatura ambiente. Tiene un contenido reducido en metales y no produce malos olores. Se basa en polímeros de dieno conjugados.
WO2006097248	KORTS-CHACK, FRITZ	Alemania	Procedimiento de conservación de productos cárnicos frescos utilizando un tratamiento de presión y temperatura dentro de un envase termo-retráctil.
WO2006095641	ASAHI KASEI LIFE & LIVING CORP	Japón	Agente que absorbe oxígeno basado en una mezcla que contiene aluminio y un compuesto de aluminio. Es desechable, muy efectivo y no se detecta con los detectores de metales.
WO2006095640	ASAHI KASEI LIFE & LIVING CORP	Japón	Composición en polvo que absorbe oxígeno. Contiene un polímero termoplástico de viscosidad determinada, un componente acelerador de la oxidación y un área superficial preestablecida.
<b>PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS</b>			
WO2006089239	MGP INGREDIENTS INC	EE.UU	Productos de almidón pregelatinizado químicamente modificados con un elevado grado de resistencia a la digestión por alfa-amilasa, textura similar a la grasa y estabilidad a la congelación-descongelación.
WO2006087857	ARIAKE JAPAN LTD	Japón	Producto alimentario procesado que contiene vegetales, carne y/o marisco y procedimiento de preparación.
WO2006087748	GOYA HOLDING S A	Italia	Procedimiento para enriquecer y suplementar aceite de oliva con extractos naturales y aditivos orgánicos que consisten en biofenoles de origen vegetal.
WO2006086827	SYDNEY POSTHARV. LAB PTY LTD	Australia	Procedimiento para mantener una atmósfera controlada con un elevado contenido de dióxido de carbono en un recipiente cerrado que contiene productos de horticultura.
EP1698353	FRAEFEL RAMO	Suiza	Procedimiento y aparato para tratar materiales a granel con dióxido de carbono.
WO2006092701	PROC. GEORGES CLAUDE EIL	EE.UU	Aparato para el tratamiento de productos alimenticios líquidos, posee un conducto con una membrana metálica porosa que asegura un mayor contacto entre el producto y el gas de tratamiento.
WO2006078185	ARYAMKIN, A.A.	Rusia	Aparato y procedimiento para producir un gas plaguicida basado en una mezcla de fosfina y dióxido de carbono, comprende un reactor con dos cámaras interconectadas: una contiene un fósforo metálico y un inhibidor de su actividad y la segunda contiene una mezcla de ácido y agua.
WO2006078184	ARYAMKIN, A.A.	Rusia	Procedimiento para producir un gas plaguicida que consiste en utilizar un fósforo metálico y una sustancia que retrase su interacción con la humedad ambiental, evitando la formación de fosfina hasta el momento de la aplicación de la composición.
EP1704914	ROHM & HAAS	Japón	Dispositivo generador de gas provisto de medios para iniciar o detener el suministro de líquido reactivo de modo controlado aplicable a cámaras de tratamiento de vegetales.
EP1692949	MATSUTANI KAGAKU KOGYO KK	Japón	Composición que contiene fibra dietética soluble en agua y un polisacárido espesante, útil para productos de panadería o pasta.
EP1683423 EP1683422	CFS BAKEL BV	Países Bajos	Dispositivo para introducir salmuera en la carne, comprende un soporte con numerosas agujas huecas que se mueven transversalmente con respecto a la pieza a inyectar y una unidad de bloqueo para bloquear las agujas en una posición fuera del soporte.
WO2006086461	SOLAE LLC	EE.UU	Procedimiento para evitar la decoloración de la carne sometida a inyección. Consiste en tratar la zona inyectada con una composición que contiene una proteína de origen vegetal y un antioxidante en solución acuosa.
WO2006084553	UNILEVER NV/PLC	EE.UU	Procedimiento para producir una composición microbiológicamente estable. Incluye la etapa de ponerla en contacto con un conservante saturado, insaturado u opcionalmente aromático.
WO2006083092	CHON CHANG-HO	Corea	Composición antibacteriana para preparar un aditivo alimentario no tóxico que comprende una solución de plata coloidal.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS</b>			
WO2006080956	PROTEUS IND INC	EE.UU	Procedimiento para controlar el crecimiento o destruir bacterias en un alimento mediante aplicación de una solución ácida de proteínas aislada de un tejido muscular animal y/o un péptido derivado.
WO2006080328	SUNTORY LTD	Japón	Agente antimicrobiano para evitar el deterioro de alimentos y bebidas, comprende un ester de catequina formado entre al menos uno de los grupos hidroxilo de la catequina y un ácido graso de cadena media.
WO2006079646	DANISCO AS	EE.UU	Procedimiento para evitar la contaminación por hongos en productos de panadería. Consiste en pulverizar sobre la superficie del producto una suspensión de natamicina a la que se ha añadido un espesante.
WO2006079338	GUMLINK AS	Dinamarca	Chicle provisto de un relleno interior y un agente antiadherente que facilita su recubrimiento, evita que se rompa la cápsula que contiene el relleno interior y que el chicle se pegue a la maquinaria de fabricación.
WO2006096412	WRIGLEY W M JR CO	EE.UU	Productos de confitería gelatinosos que contienen un relleno interior líquido que produce un sabor fuerte inicial y su procedimiento de preparación.
WO2006091081	FRIESLAND BRANDS BV	Países Bajos	Microcápsulas de caseína gelificada útiles como aditivos para productos lácteos, especialmente queso y su procedimiento de preparación.
EP1698229	VANDEMOORTELE NV	Bélgica	Composición de glaseado para el recubrimiento de masas de panadería para dotarlas de una superficie que no se pegue. Consta de al menos un glucoalcohol (isomaltosa).
WO2006077459	PREGEL SPA	Italia	Composición que retiene agua para evitar la sinéresis antes, durante o después de la cocción, comprende almidones naturales y pectinas.
WO2006076045	ECOLAB INC	EE.UU	Composición para inactivar priones que comprende un precursor de un perácido, un oxidante, ácido peracético, un surfactante no iónico y un agente quelante.
WO2006073256	CJ CORP	Corea	Composición para inhibir el oscurecimiento del ajo molido que comprende ácido cítrico y extracto de regaliz.
EP1679005	XEDA INTERNATIONAL	Francia	Tratamiento de frutas o vegetales para mejorar sus cualidades en almacenamiento. Consiste en colocarlos en un recipiente que se introduce dos veces en un baño que contiene agua, eugenol o isoeugenol y una sal que incrementa la densidad.
WO2006071224	ALBEMARLE CORP/ SOL. BIOSC. INC	EE.UU	Procesado de carne de cuadrúpedos sacrificados poniéndola en contacto con una solución microbicida de agua y 1,3-dibromo-5,5-dialquilhidantoina.
WO2006071215	ALBEMARLE CORP/ SOL. BIOSC. INC	EE.UU	Eliminación de microorganismos de cuadrúpedos que van a ser sacrificados poniendo en contacto las superficies externas de los animales vivos con una solución que contiene bromuro. Las canales y la carne también se pueden esterilizar con la misma composición.
WO2006098651	POMYTKIN, I./ SOLOVIEV, S.	Rusia	Composiciones para desinfectar una superficie inanimada. Comprenden un desinfectante y agua que contiene entre 99.760 y 99.999% de un isótopo ligero.
WO2006070810	POKKA CORP AMANO ENZYME INC	Japón	Material antioxidante útil para evitar el deterioro de bebidas y alimentos que comprende una aglicona de flavonoide tal como eriodictiol y/o diosmetina y vitamina C.
EP1676481	LUISSIER	Francia	Procedimiento para la elaboración de un sandwich que posee dos láminas realizadas con una composición de cereales y un relleno entre ellas. No precisa adhesivo para unir las láminas y lleva un agente bacteriostático.
WO2006099305	INTELLECTUAL CONCEPTS LLC	EE.UU	Conservante líquido que no aporta sabores extraños. Incluye un agente antimicrobiano y una cantidad de glucono-1, 5-lactona (GdL) efectiva para mantener el pH por debajo de 7.0.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS MIXTOS</b>			
WO2006102161	SCHOLLE CORP.	EE.UU	Procedimiento y aparato para el envasado de alimentos en condiciones adiabáticas y estériles. Utiliza vapor para preparar el producto antes del envasado y después un fluido esterilizante (cloro) para mantener las condiciones de asepsia en el interior del envase.
WO2006097557	GONZALES ÁLVAREZ, J.C.	España	Procedimiento de cocción y limpieza de pescado que consiste en cocinarlo mediante microondas y posteriormente, utilizando chorros de agua, separar las pieles y limpiarlos antes de su envasado.
WO2006099412	CROWN IRON WORKS CO	EE.UU	Producto desgrasado que se obtiene partiendo de una biomasa que se comprime en una prensa de tornillo varias veces junto con un solvente (dióxido de carbono), hasta la obtención de una torta seca.
<b>PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS</b>			
WO2006088043	FUJI OIL CO LTD	Japón	Procedimiento para producir pan. Consiste en añadir a la masa madre un producto de la degradación enzimática de una proteína de un peso molecular y fermentar la masa.
WO2006087391	NESTEC SA	Suiza	Mezcla de oligosacáridos con propiedades prebióticas para alimentos infantiles con una relación lactosa: oligosaccharidos específica. Se obtiene utilizando una beta-galactosidasa de <i>Aspergillus oryzae</i> .
WO2006084626	CONSIGLIO NAZIONALE RICERCHE	Italia	Procedimiento para evitar la contaminación por microorganismos de productos de panadería. Consiste en añadir a la harina un producto de fermentación por bacterias acidolácticas que contenga ácido fenil láctico y otros ingredientes, utilizando únicamente <i>S. cerevisiae</i> como levadura.
ES2257964	UNIV HUELVA	España	Procedimiento para evitar el oscurecimiento de los crustáceos para consumo que consiste en ponerlos en contacto con una solución que contiene bacterias ácido-lácticas por ejemplo <i>Lactobacillus helveticus</i> .
EP1676489	SHONAN PURE CO LTD	Japón	Producción de alimentos tales como salchichas, jamón, bacon, roast beef, jamón de pescado, salchichas de pescado y bacon de ballena añadiendo microorganismos a la carne o al producto procesado.

### PULSOS ELÉCTRICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA LECHE

Los alimentos frescos tienen una vida útil muy limitada. Para prolongarla, la industria alimentaria ha utilizado diversos procesos de conservación. Los tratamientos térmicos son una alternativa habitual, con una elevada efectividad en la supresión de microorganismos. Sin embargo, cuentan con el inconveniente de empeorar las cualidades organolépticas de los alimentos.

La aplicación de la tecnología de pulsos eléctricos permite obtener leche libre de microorganismos, todo ello con un escaso incremento de temperatura, por lo que el sabor y aspecto de la leche no sufren cambios.

Aunque esta técnica no es nueva - a principios del siglo XX empezó a estudiarse la aplicación de sistemas eléctricos para la conservación de alimentos- es últimamente cuando está empezando a plantearse como una alternativa a implantar en las industrias de alimentos líquidos y semi-líquidos.

Se aplica en alimentos fluidos debido a que éstos pueden conducir la electricidad por su contenido en agua y, además, los nutrientes pueden ser transportadores de cargas eléctricas. La técnica consiste en aplicar pulsos eléctricos de intensidad alta durante tiempos cortos (entre 2 y 300 microsegundos). La energía se encuentra almacenada en un condensador y los pulsos eléctricos

se van descargando a una cámara de tratamiento en la que se encuentra el alimento. Actualmente existen cámaras que permiten la aplicación de pulsos en continuo.

El efecto de esta técnica se basa en la aplicación de un campo eléctrico sobre un microorganismo, ya que como consecuencia de ello aumenta la permeabilidad de la membrana celular. Si la intensidad es superior a 25 kV/cm, la membrana se rompe irreversiblemente llegando a la lisis celular. Este sistema es eficaz con formas vegetativas. Sin embargo requiere de algún tratamiento complementario, como calentamiento o uso de bacteriocinas, para anular esporas y enzimas.



Se ha comprobado que las condiciones óptimas de esta técnica son pulsos cortos, con intensidad elevada y alta frecuencia. No obstante, hay otros factores que también influyen en el resultado, como la temperatura inicial del producto, el estado de crecimiento de las bacterias o su concentración inicial.

El principal inconveniente del uso de pulsos eléctricos es el elevado coste de las instalaciones. No obstante, permiten un uso eficiente de la energía, con lo que la amortización de las mismas es bastante rápida. Por otra parte, a causa de lo novedoso de esta técnica, se requiere de un mayor número de estudios previos que garanticen la efectividad y seguridad de las instalaciones.

La leche sometida a pulsos eléctricos tiene unas propiedades organolépticas prácticamente idénticas a la leche pasteurizada. La vida útil es también similar, con lo que esta técnica se constituye como una alternativa a los procesos de conservación tradicionales, con la ventaja de que al aplicar una temperatura menor se obtiene un alimento con sus propiedades intactas.

### DESARROLLO DE UN NUEVO SISTEMA DE ENVASADO DE ALIMENTOS

Hoy en día, la sociedad está especialmente sensibilizada en aspectos como el reciclaje de los residuos generados por las industrias. La posibilidad de eliminarlos o reutilizarlos en su totalidad está cobrando cada vez más importancia. En la industria alimentaria, el campo de los envases está evolucionando hacia un modelo de desarrollo sostenible y reciclaje total.

Los actuales sistemas de envasado de alimentos están basados en técnicas como envasado al vacío, barridos de nitrógeno o películas de aluminio. Un equipo de expertos de la Universidad de Navarra ha desarrollado un recubrimiento comestible que constituye una alternativa a los sistemas de envasado tradicionales. Consiste en un revestimiento transparente que protege al alimento frente a la humedad y al oxígeno. Por otra parte, su capacidad de albergar aditivos, favorece la conservación de las propiedades del alimento así como la mejora de su aspecto.

El estudio se llevó a cabo en varias etapas. La primera se basó en la preparación de diversas muestras con películas de proteínas de suero láctico, de almidón y de goma de mezquite y su almacenaje a diferentes humedades relativas durante seis meses.

El siguiente aspecto estudiado fue la aplicación en diversos productos. La aplicación más divulgada es el recubrimiento en frutas, aunque es especialmente eficaz en alimentos con elevado contenido en ácidos grasos polisaturados, los cuales son susceptibles de oxidación; ejemplos de alimentos con estas características son los frutos secos, las carnes y algunas variedades de pescado. En estos productos, la Universidad Politécnica de Navarra ha medido el grado de protección de los recubrimientos en comparación con el aceite de girasol, tomado como modelo en este caso.

El último estudio que se ha llevado a cabo es la aplicación de proteínas procedentes de la leche sobre pechugas de pollo con el fin de evaluar la variación de las propiedades y el aspecto.

Una de las primeras conclusiones a las que se ha llegado es a que, de las películas analizadas durante seis meses, la única que no cambiaba las propiedades mecánicas con el tiempo era la que contenía glicerol.

Por otra parte, de forma general, se ha observado que la capacidad de protección depende de la cantidad de plastificante que contenga, del espesor y de la humedad relativa del alimento.

Los expertos de la UPN opinan que este sistema de envasado será el que se emplee en el futuro. El método aún no se encuentra explotado y, a pesar de que los costes de producción son algo elevados por el momento, cuenta con la ventaja de poder alargar la vida útil de los alimentos de forma saludable y minimizar residuos.

### NUEVO PROTOCOLO PARA LA DETECCIÓN DE PATÓGENOS

Un factor de máximo interés para el consumidor de alimentos frescos es la seguridad de que no presenta contaminación microbiológica de ningún tipo. Hoy en día, las industrias alimentarias destinan todos los medios a su alcance para garantizar que sus productos estén libres de patógenos.

Recientemente, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) trabaja en la creación de un protocolo que permita la detección de microorganismos patógenos en tiempos reducidos. Hasta el momento los análisis basados en técnicas inmunológicas, conllevaban una semana para la obtención de resultados. El procedimiento más empleado era el ELISA, poco eficaz y con la condición de preenriquecimiento para aumentar el número de microorganismos viables.



Con la combinación de sistemas de detección inmunológicos, sistemas génicos y eléctricos el USDA pretende obtener un resultado más rápido del estado del alimento.

Para ello, un posible método es el uso de detectores capaces de recoger señales inferiores a las localizadas por los métodos convencionales. De esta forma, se reduciría tanto el tiempo de incubación como el de detección.

Actualmente se ha puesto en marcha una técnica que emplea un sensor inmuno-electroquímico relleno de anticuerpos específicos del microorganismo que se pretende detectar. De este modo, los anticuerpos capturan el patógeno de forma que al proceder a la detección no existe interferencia alguna con componentes del alimento o con otros microorganismos.

Esta técnica se utiliza en alimentos como la carne y derivados, porque para la aplicación de ésta se requiere que el patógeno esté activo a que sea capaz de multiplicarse en un caldo de cultivo estándar.

Si finalmente se consigue que este sistema funcione con un alto nivel de fiabilidad, podría emplearse como protocolo para la inspección de carne en las fronteras norteamericanas, por lo que probablemente llegue a ser un referente a nivel mundial.

### CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR CALENTAMIENTO ÓHMICO

Con el fin de conservar los alimentos durante un periodo de tiempo más amplio, éstos son sometidos a mecanismos de inactivación microbiana.

Tradicionalmente se han utilizado técnicas basadas en el calentamiento que, si bien son efectivas, afectan negativamente a las propiedades organolépticas del alimento.

Una de las más prometedoras tecnologías emergentes es el calentamiento óhmico. Se basa en el paso de una corriente eléctrica por el interior del alimento que causa un aumento de temperatura y como consecuencia de ello los microorganismos se inactivan. Es especialmente efectivo en alimentos con partículas como salsas, productos cárnicos o purés.

En comparación con otros sistemas de conservación, el tratamiento óhmico presenta diversas ventajas tales como mayor capacidad de penetración en el alimento, o que evita sobrecalentamientos, lo cual conlleva un menor deterioro de los nutrientes. Por otra parte, aunque son necesarios más ensayos para confirmarlo, se cree que mejora las propiedades funcionales de los alimentos debido, principalmente, a la uniformidad del proceso térmico.

Hay que tener presente en todo momento la posible reactivación de los microorganismos tras aplicar cualquier técnica de conservación. Uno de los casos estudiados es el huevo líquido, el cual, tras 12 semanas de conservación mostraba una presencia microbiana menor que la obtenida con tratamientos convencionales. Por otra parte, en el caso del zumo de naranja conservado a 4°C, tras el calentamiento óhmico el recuento microbiano fue similar al obtenido tras procedimientos convencionales, sin embargo, la calidad de las propiedades organolépticas era mayor al aplicar la técnica en cuestión.

La efectividad de este sistema varía en función de diversos parámetros, entre ellos de la conductividad del alimento, su tamaño, forma, densidad, calor específico y concentración de partículas en el caso de alimentos particulados, así como la intensidad del campo eléctrico.

En la actualidad los costes de instalación son elevados. No obstante, este sistema es rentable, ya que los productos resultantes cuentan con características nutricionales y organolépticas satisfactorias. En estos términos, el precio de los equipos está disminuyendo en la actualidad y los costes de operación son menores que otros sistemas, ya que el 95% de la energía se transforma en calor, a diferencia de las microondas, donde se trata del 70%.

En un futuro, este competente mecanismo deberá presentar más estudios a nivel microbiológico con el objetivo de garantizar sus funciones. Otro aspecto que es probable que se tenga en consideración, es la optimización de las instalaciones industriales con el fin de minimizar los costes iniciales.

### NUEVO MÉTODO DE DESINFECCIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

La desinfección de los productos frescos supone un problema, ya que muchos de los métodos existentes afectan a sus cualidades organolépticas. Encontrar un sistema que elimine insectos y organismos patógenos se ha convertido en una prioridad de la industria alimentaria, para de este modo poder ofrecer alimentos más seguros a la sociedad.



Un equipo de investigadores de la Universidad de California ha desarrollado un método de desinfección destinado a los productos agrícolas. La “Desinfección por estrés metabólico” (Metabolic stress disinfection and disinfestation, MSDD) es un proceso alternativo a la utilización de productos químicos como el bromuro de metilo.

A través de una bomba de vacío, se sustituye el aire por dióxido de carbono y alcohol gaseoso, todo ello en condiciones de baja presión. Como consecuencia de ello se

provoca la modificación del metabolismo respiratorio, las estructuras biológicas quedan afectadas, se desplaza el equilibrio gaseoso O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> y se induce la toxicidad química a nivel celular. El sistema ya ha sido probado con éxito en frutas y hortalizas.

El proceso es rápido (requiere menos de cuatro horas) y efectivo en determinados hongos, patógenos e insectos, en cualquiera de sus estadios de crecimiento. Otras ventajas de esta tecnología es que puede ser aplicada sobre grandes volúmenes de mercancía y que no deja ningún residuo.

Asimismo, los productos empleados son más baratos que los productos químicos utilizados en la desinfección, además de reciclables.

Como inconveniente, por el momento, los equipos de aplicación son costosos. Sin embargo, podría pensarse en su aplicación a nivel industrial en un futuro como alternativa a las técnicas postcosecha que utilizan compuestos químicos.

## Biotechnología Aplicada al Sector Agroalimentario

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>BIOTECNOLOGÍA</b>			
WO2006088884	CARGILL INC.	EE.UU	Procedimiento para hacer siropes clarificados útiles para la producción de alimentos y bebidas. Consiste en hacer reaccionar uno o más sustratos con una sacarasa.
EP1679373	DANISCO	Dinamarca	Procedimiento para mejorar las propiedades reológicas de masas de panadería que consiste en añadir a la masa glicerol oxidada y opcionalmente lipasa.
WO2006071598	GENENCOR INT	EE.UU	Centro catalítico de celulasa neutra y su procedimiento de elaboración.
EP1704782	DSM IP ASSETS BV	Países Bajos	Procedimiento para la producción de un alimento que implica al menos una etapa de calentamiento. Comprende añadir una o más enzimas a una forma intermedia de dicho producto antes del calentamiento con el fin de reducir el nivel de aminoácidos responsables de la formación de archilamida.
WO2006075771	AJINOMOTO KK	Japón	Procedimiento de fabricación de productos cárnicos o de pescado de alta calidad que consiste en añadir una deamidasa de proteínas que actúe sobre las proteínas musculares.
WO2006084953	VALTION TEK.	Finlandia	Nuevas tirosinasas extracelulares microbianas obtenidas de Trichoderma por técnicas de recombinación y su uso como agentes de entrecruzamiento de proteínas alimentarias.
WO2006094413	OBIPEKTIN AG	Suiza	Procedimiento para la producción de pectina, particularmente pectina bio-certificada, partiendo de frutos de cítricos.
WO2006081673	FWS CONSTR. LTD	Canadá	Procedimiento para fraccionar granos de cereales y producir endospermo de elevado contenido en almidón utilizable para la obtención de etanol o para molido en seco.
EP1688500	CORNELL RES FOUND. INC	EE.UU	Procedimiento para la obtención de fitasa de levadura útil para la industria alimentaria que comprende la sobreexpresión de un gen heterólogo que codifica una proteína o polipéptido con actividad fitasa en una cepa de levadura.
WO2006083240	SYNGENTA PARTIC. AG	Suiza	Ácido nucleico que codifica una xilanasa útil para preparar alimentos para animales y aditivos alimentarios para mejorar el valor nutritivo de un alimento humano o animal.
WO2006074005	GENENCOR INT	EE.UU	Nueva variedad de Hypocrea jecorina CBH2 que contiene nuevas celobiohidrolasas de termoestabilidad alterada para aditivos alimentarios.
WO2006087913	MEIJI DAIRIES CORP	Japón	Composición que comprende Bifidobacterium bifidum para activar la respuesta inmune, incrementar la producción de IgA y la secreción de sustancias en las mucosas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>BIOTECNOLOGÍA</b>			
WO2006099871	NOVOZYMES A/S	Dinamarca	Péptidos aislados y secuencias de ADN que codifican tales péptidos, así como procedimientos para producirlos y utilizarlos como alimento para animales. Uno de los péptidos es la proteína L12 de Bacillus licheniformis ATCC 14580 que actúa como modulador de la flora intestinal.
WO2006098447	MEIJI FEED CO. LTD.	Japón	Composición alimentaria que posee un agente promotor del crecimiento de bifidobacterias en el intestino.
EP1690931	WATSON JAMES B	EE.UU	Producto alimentario que contiene organismos vivos en estado durmiente y suspendidos en un vehículo oleoso que está sustancialmente libre de humedad.
WO2006085672	SUNTORY LTD	Japón	Producción de ácidos grasos poliinsaturados partiendo de una biomasa húmeda de microorganismos mediante dos secados sucesivos hasta que contenga no más de un 10% de humedad.
WO2006079534	NUTRINOVA GMBH	Alemania	Procedimiento para producir una composición de ácidos grasos que contiene al menos el 70% en peso de ácido docosahexaenoico y/o un docosahexaenoico alquil ester.
WO2006077954	KYOWA HAKKO	Japón	Alimento contra las enfermedades neurodegenerativas que contiene ingredientes que promueven la regeneración de las células nerviosas y gliales.
WO2006075642	AJINOMOTO KK	Japón	Alimento que contiene arginina útil para tratar enfermedades que suponen isquemia o hipoxia.
WO2006073145	CALPIS CO LTD	Japón	Procedimiento de obtención de bacterias acidolácticas con efectos antialérgicos y promotores de la producción de interleukina-12 que consiste en cultivarlas en un medio que contiene un hidrolizado de caseína.
WO2006101140	SODX CO LTD	Japón	Proteasa estable en un amplio rango de pH desde ácido hasta básico y tiene una excelente actividad trombolítica. El microorganismo que la produce pertenece al género Fusarium.
WO2006081014	NONOMURA ARTHUR M	EE.UU	Nuevo complejo enzimático que comprende citocromo P450:flavin mononucleotido (FMN) útil para reducir la cantidad de xenobióticos en un animal.
WO2006070891	MEIJI SEIKA KAISHA	Japón	Nueva composición de células bacterianas que contiene una cepa Butyrivibrio fibrisolvens con capacidad de producir ácido butírico y su uso para favorecer la respuesta inmune e inhibir la oncogénesis.
WO2006093022	MEIJI DAIRIES CORP	Japón	Cepa de bacterias ácido lácticas seleccionadas de Lactobacillus aislados de heces de humanos adultos con elevada resistencia a los ácidos gástricos y biliares y propiedades inmunomoduladoras.
WO2006070040	C.S.I.C.	España	Extractos proteicos con amplio espectro de actividad antibacteriana y cepas del genero bifidobacterium que los producen.
EP1681345	GEN INST ANGEWAND. LABOR	Alemania	Procedimiento y kit para la esterilización de fluidos que contengan microorganismos.
WO2006077736	NAT. UNIV. CORP KAGAWA UNIV.	Japón	Nuevo polinucleótido Lsi1 relacionado con la absorción de silicio útil para obtener plantas transformadas con una capacidad para la absorción de silicio modificada.
WO2006076596	AGRINOMICS LLC	EE.UU	Nueva planta transgénica que comprende un vector de transformación de plantas que contiene una secuencia de nucleótidos que codifica un polipéptido que produce plantas con un fenotipo de elevado contenido en aceites. Se puede utilizar en soja o cereales.
EP1702518	BAYER BIOSCIENCE GMBH	Alemania	Plantas transgénicas que sintetizan almidón con propiedades modificadas (viscosidad, contenido en fosfatos, etc.). Ácidos nucleicos y secuencias antisentido que codifican las enzimas responsables de tales modificaciones.
EP1681352	BAYER CROPSCI. GMBH	Alemania	Ácido nucleico que codifica enzimas de trigo que participan en la síntesis del almidón. Se utiliza para obtener plantas transgénicas que produzcan formas modificadas de almidón para materiales de envasado desechables.
WO2006093277	UNIV KYOTO	Japón	Plantas de soja transformadas que acumulan un péptido hipotensivo y pueden consumirse como un alimento normal.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>BIOTECNOLOGÍA</b>			
WO2006075772	AJINOMOTO KK	Japón	Procedimiento de fabricación de un producto lácteo de características organolépticas mejoradas que consiste en añadir una deamidasa de proteínas a la leche de partida.
WO2006087350	DSM IP ASSETS BV	Países Bajos	Composición para la preparación de queso duro y blando, comprende proteína del suero y una proteasa.
WO2006097107	TECH.UNIV. DENMARK	Dinamarca	Cepa recombinante de <i>Leuconostoc carnosum</i> para la prevención del crecimiento de microorganismos patógenos y asegurar la calidad de productos lácteos. Se utiliza como cultivo iniciador.
WO2006072631	HANSENS LAB	Dinamarca	Bacterias acidolácticas de elevada resistencia a bacteriófagos en las que la proteína YjaE está inactivada. Composición que las contiene y su uso como cultivos iniciadores en alimentación.
WO2006097415W O2006097949	ACTIAL FARMACEUTICA LDA/ VSL PHARMACEUTICALS INC	Portugal/ EE.UU	Mezclas de al menos 6 especies de bacterias ácido lácticas y/o bifidobacterias para la fabricación de masas de panadería. La mezcla preferida contiene <i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Bifidobacterium infantis</i> , <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Bifidobacterium breve</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>Bulgaricus</i> .
WO2006096986	HARPER TOM	Canadá	Alimentos nutraceuticos basados en fitoplancton.
WO2006096884	CARGILL INC	EE.UU	Procedimiento para obtener pectina partiendo de un material que la contiene. Comprende tratar dicho material con una enzima que produce la liberación de pectina (celulasas, hemicelulasas o sus mezclas).
WO2006093347	RIKEN/ MEIJI PHARM.	Japón	Cepa termo-tolerante de levadura.
EPI698704	STICHTING TECH. TOP IN	Países Bajos	Bacterias mutantes que producen de modo natural un exceso de folato y son resistentes a metotrexato, alimentos y suplementos dietéticos que las contienen y procedimiento para aislar los mutantes.

### NUEVO SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CAROTENOIDES

Las cualidades positivas de los carotenoides son ampliamente conocidas. Estos pigmentos, que encontramos de forma natural en frutas y verduras tan diversas como zanahorias, brócoli, espinacas o mango, son potentes antioxidantes. Una vez son ingeridos en la dieta, su función antioxidante continúa a través de la destrucción de radicales libres. Este hecho es particularmente interesante, ya que los radicales libres son causa de diversos cánceres, enfermedades cardíacas y desórdenes degenerativos.

Un grupo de investigadores del Instituto de Celaya (México) ha desarrollado un método para la producción de  $\beta$ -criptoxantina a

escala industrial. Este compuesto es un tipo de carotenoide presente en frutos de color anaranjado como la naranja, mango o papaya.

La  $\beta$ -criptoxantina es un compuesto que actúa como pro-vitamina A y que, una vez ingerido, se transforma en vitamina A. Por otra parte, es también un compuesto intermedio en la producción de zeaxantina, que es otro tipo de carotenoide.

Este nuevo método de producción de carotenoide, consiste en una fermentación utilizando el *Flavobacterium lutescens* ITCB008, que es una cepa bacteriana que se ha utilizado en la producción de zeaxantina.

Con el fin de evitar que la  $\beta$ -criptoxantina se transformase en zeaxantina se utilizaron pequeñas

concentraciones de cloruro sódico, sulfato de magnesio y fosfato de potasio. De este modo se consiguió que la  $\beta$ -criptoxantina se acumulara en el citoplasma de las células bacterianas.

Finalmente, a través de ajustes de parámetros de aireación, temperatura y acidez se consiguió optimizar el proceso de fermentación. Por otra parte, por medio de las distintas variaciones en la concentración de magnesio y potasio que se realizaron, se concluyó que estos compuestos actúan como cofactores enzimáticos en la síntesis de la  $\beta$ -criptoxantina.

Tras la fermentación se procedió a la extracción de los carotenoides con etanol. El extracto se analizó con cromatografía líquida de alta resolución, obteniendo como



resultado que el carotenoide mayoritario fue la  $\beta$ -criptoxantina (95%).

Se ha comprobado que con este proceso se obtienen mejores resultados en la extracción de carotenoides. Su aplicación a nivel industrial puede redundar en un futuro en alimentos mejorados con este compuesto.

### PAN CON UN 45% MENOS DE CALORIAS

En la actualidad, en el mercado se encuentran muchos productos que se publicitan como “bajos en calorías”. Ésta es una de las características más demandadas por el consumidor por la ayuda a controlar el peso.

El Instituto de Agroquímica y Tecnología de alimentos del CSIC ha desarrollado un pan con una composición de fibras que reduce hasta un 45% el valor calórico respecto a la media de referencia. Esta composición puede emplearse tanto en panadería como en la producción de bollería y galletas.

La concentración de fibras en el pan presenta beneficios en el metabolismo, ya que es capaz de disminuir el nivel de colesterol y azúcar en la sangre y también porque mejora el tránsito intestinal. A su vez, la composición de este producto hace que se obtenga un sabor y textura agradable.

La perspectiva de comercialización puede ser optimista ya que con los factores beneficiosos que presenta resulta atractivo para los consumidores. Además, la vida útil del producto puede alcanzar hasta 15 días, más que algunos de los panes que se encuentran actualmente en el mercado.

Las características más novedosas del producto son, que permite

combinar fibras de diversos orígenes (cereales, achicoria, guisantes entre otros) así como que la cantidad de fibras solubles está comprendida entre el 10 y el 40% de la fibra total añadida. Esta última hace que la maquinabilidad (facilidad en la manipulación) sea elevada, por lo que no es necesario adaptar las líneas de producción y procesos. La fibra introducida como un ingrediente más hace que la masa resultante cumpla todos los requisitos de pegajosidad y adhesividad.

Los requisitos legales que debe cumplir un alimento para considerarlo bajo en calorías son dos: reducir al menos un 30% el aporte calórico respecto al alimento de referencia y ser rico en fibras. Por el momento, este pan es el único que cumple estas condiciones dentro de su gama de productos, por lo que se está estudiando su potencial dentro del mercado.

### NUEVO ÍNDICE PARA LA DETERMINACIÓN DE PICANTE EN LOS ALIMENTOS

La introducción de comidas exóticas en nuestra dieta es cada vez más frecuente. Debido a ello, en muchas ocasiones se hace necesario saber si el alimento en cuestión va a ser muy picante o no. Hasta el momento este factor se medía a través de la escala de Scoville, válida únicamente para el pimiento o productos similares.

Una empresa española de conservas junto con el CNTA, ha desarrollado un nuevo método para la detección del grado de picante en alimentos. Concretamente, han constituido un índice denominado PEP (Protocolo de Evaluación de Picante), pionero en todo el mundo. El PEP describe los dos

componentes del sabor picante, la intensidad y duración, también conocida como la persistencia de la intensidad límite de la sensación de picante.

Para llevar a cabo el proyecto se eligieron tres sustancias picantes, como son: las capsicinoides, presentes en pimientos, cayena o guindillas; piperina, contenida por las principales pimientas, e isotiocianatos, propio de las mostazas, rábanos picantes, wasabis y berros.

Este proyecto de determinación del PEP se ha desarrollado en dos partes. La primera consiste en una cata por parte de catadores elevadamente especializados. En este paso son de especial importancia la cultura del catador, su edad y gustos, temperatura así como los demás alimentos ingeridos y la frecuencia de consumo de picante. La segunda etapa se basa en métodos de cuantificación instrumental con el objetivo de validar el análisis sensorial.

Algunos de los valores del PEP, donde la intensidad varía entre 0 y 7 y la duración entre 0 y 3, son: pimienta negra en grano intensidad de 4 y duración de 2, mostaza de Dijon 1 y 1, Jalapeños intensidad de 3 y duración de 2 y la salsa wasabi de 5 y 1.

De esta forma, empresas y consumidores tienen a su disposición el PEP, que les ayudará a conocer el grado de picante de los alimentos.

Mediante el índice PEP se pretende homogeneizar los diferentes indicadores de picante con el fin de elegir los productos con un criterio objetivo.



### NUEVA TÉCNICA PARA DETECTAR EL GRADO DE MADUREZ DE LOS QUESOS

Hasta el momento los ultrasonidos se utilizaban mayoritariamente en técnicas hospitalarias y otras aplicaciones industriales. Sin embargo, actualmente, el uso de este recurso se extiende al campo de la industria alimentaria.

El grupo de Análisis y Simulación de Procesos Agroalimentarios (ASPA) integrado en el Instituto de Alimentos para el Desarrollo de la Universidad Politécnica de Valencia ha realizado y patentado un estudio que versa sobre la influencia de la temperatura en la velocidad de transmisión del ultrasonido en el queso Cheddar.

El fin de este proyecto es conocer el grado de madurez sin deteriorar las propiedades del queso. Los ultrasonidos tienen la ventaja de ser no destructivos con lo cual pueden ser empleados sin alterar las características del producto.

La velocidad del ultrasonido depende del medio por el que se transmite, por lo que esta técnica puede ser empleada para detectar cualquier defecto interno (como los agujeros), la textura del mismo y el grado de madurez. De esta forma, podrían controlarse las características del producto con el fin de ajustarse a la demanda por parte del consumidor.

Además de las ventajas comentadas, la aplicación de ultrasonidos es una técnica rápida, segura y que permite su automatización, consiguiendo al ponerla en uso una mejora del control de la calidad tanto del proceso como del producto (se asegura una producción más uniforme).

El grupo que ha llevado a cabo el proyecto con el queso, está trabajando de forma similar con el jamón. Pretenden, analizando la grasa, determinar cómo ha sido criado el cerdo con el fin de evitar fraudes.

En la actualidad, esta técnica de ultrasonidos permite a los productores de queso comercializar su producto en el estado de maduración óptimo, con la seguridad de que todas las piezas se encuentran en las mismas condiciones.

### HELADOS CON POCAS GRASAS A TRAVÉS DE TECNOLOGÍA GENÉTICA

Dada la creciente preocupación por la obesidad y el sobrepeso, la sociedad actual demanda productos sanos, bajos en grasas y, consecuentemente, con pocas calorías. No obstante, los consumidores no se resignan a renunciar a los alimentos apetitosos, especialmente aquellos que constituyen un “capricho”, como los dulces y helados.

Existen numerosas líneas de investigación dentro del campo de la biotecnología destinadas a obtener productos que cumplan ambos requisitos: saludables y sabrosos. Una multinacional alimentaria está ultimando un método para producir helados bajos en grasas.

Este método está basado en técnicas genéticas. Se estuvo estudiando una proteína presente en los peces que viven en condiciones extremas de alta presión y baja temperatura. Esta proteína era la responsable de mantener la fluidez de la sangre de los peces que viven en el fondo de los océanos.

A través de ingeniería genética ha conseguido sintetizarse esta proteína. La síntesis tiene lugar en unos recipientes preparados para ello y el producto resultante es un líquido parduzco que, una vez añadido a los helados, consigue disminuir la temperatura a la que se forman los cristales de hielo. La consecuencia de ello es la obtención de helados cremosos utilizando una menor cantidad de grasa láctea.

Este procedimiento ya se ha aprobado en Estados Unidos y su resultado constituye el primer helado obtenido utilizando técnicas de modificación genética. No obstante, en Europa no se etiquetaría como alimento modificado genéticamente, ya que la legislación europea no incluye los aditivos.

A través de esta técnica se consigue que un producto muy popular como el helado conserve sus cualidades más apetecibles con una notable reducción de calorías. No obstante, no se descarta un posible rechazo por parte de los consumidores, ya que el hecho de haberse empleado técnicas de modificación genética durante su procesado podría suponer la no aceptación en ciertos países.



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Juan Bravo, 10. 4ª Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: [rebecacontreras@opti.org](mailto:rebecacontreras@opti.org)  
[www.opti.org](http://www.opti.org)



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

Paseo de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)

## ainia

centro tecnológico

Valencia-Parque Tecnológico  
Benjamín Franklin, 5-11  
46980 PATERNA (VALENCIA)  
Tel: 96 136 60 90  
E-mail: [ttecnologia@ainia.es](mailto:ttecnologia@ainia.es)  
[www.ainia.es](http://www.ainia.es)