

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 401**

21 Número de solicitud: 201101089

51 Int. Cl.:

**A23L 1/0562** (2006.01)

**A23L 1/0532** (2006.01)

**A23L 1/068** (2006.01)

**A23L 1/30** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

**30.09.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.11.2011**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**18.04.2013**

Fecha de la concesión:

**17.06.2013**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**27.06.2013**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE  
(100.0%)  
AVENIDA UNIVERSIDAD S/N  
03202 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**FRUTOS FERNÁNDEZ, María José y  
VALERO CASES, Estefanía**

74 Agente/Representante:

**JIMENEZ BRINQUIS, Ruben**

54 Título: **PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCIÓN.**

57 Resumen:

Consiste la presente invención en productos gelificados, tales como por ejemplo gelatinas para consumo alimentario o gominolas, los cuales incluyen microorganismos probióticos y, en algunas de sus variantes, prebióticos; estando dichos productos elaborados a base de bebidas de origen vegetal tales como zumos de frutas, hortalizas, cereales y legumbres, las cuales se someten a un proceso de fermentación láctica con al menos una cepa probiótica. Asimismo, se reivindica el procedimiento para la obtención de dichos productos, el cual está conformado por los siguientes pasos básicos: a) Obtención de un sustrato pasteurizado o esterilizado; b) Fermentación del sustrato; c) Hidratación de la gelatina y disolución de ésta en agua caliente; d) Enfriamiento de la gelatina hidratada; e) Adición de la bebida vegetal fermentada junto con el prebiótico seleccionado y aditivos; f) Homogeneización de la mezcla; g) Envasado del producto.

ES 2 368 401 B2

**PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS Y**  
**PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCIÓN**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

Consiste la presente invención en una gama totalmente novedosa de productos gelificados, tales como por ejemplo gelatinas para consumo alimentario o gominolas, los cuales incluyen microorganismos probióticos y, en algunas de sus variantes, prebióticos; estando dichos productos elaborados a base de bebidas de origen vegetal tales como zumos de frutas, hortalizas, cereales y legumbres, las cuales se someten a un proceso de fermentación láctica con al menos una cepa probiótica.

15

Dichas bebidas, en conjunción con un agente gelificante y una serie de aditivos conforman el producto final el cual posee multitud de características beneficiosas para el organismo humano, derivadas de los microorganismos que contienen, y cuyas ventajas no se hallan actualmente dentro del estado de la técnica existente para productos alimenticios de este tipo, dado que los métodos actuales de fabricación de productos gelificados no permiten la supervivencia de los microorganismos, imposibilitándose el lograr el objetivo buscado de mejora de la salud del consumidor.

20

Más concretamente, las cepas empleadas para la obtención de los productos gelificados probióticos o simbióticos serán seleccionadas entre las *Lactobacillus*, *Bifidus*, *streptococcus* y/o levaduras, y/o un prebiótico; siendo éstas empleadas en conjunción con agentes gelificantes (gelatina, agar-agar, carragenato, etc.).

25

30

## CAMPO DE APLICACIÓN

La aplicación de la presente invención se verá enmarcada dentro de la industria para la fabricación de alimentos, más concretamente dentro de los  
5 sectores de fabricación de alimentos gelificados y/o golosinas.

## ANTECEDENTES

El desarrollo de los probióticos en las últimas décadas ha supuesto un gran  
10 avance para la industria alimentaria. El alto número de publicaciones científicas aparecidas al respecto ha puesto de manifiesto descubrimientos científicos y clínicos de muy diversa índole relacionados con probióticos.

El término probiótico, proviene del griego y significa “pro” para y “bios”  
15 vida. Se utiliza generalmente para nombrar a determinadas bacterias asociadas a efectos beneficiosos para la salud y se podrían definir como “*microorganismos vivos que tras su ingestión en cierta proporción, ejercen una acción beneficiosa más allá de la nutritiva*”. La OMS los define como “*Microorganismos vivos que, cuando son suministrados en cantidades adecuadas, promueven beneficios en la*  
20 *salud del organismo huésped*”.

Los alimentos funcionales se definen como los alimentos que además de sus propiedades nutricionales, proporcionan al organismo componentes biológicamente activos que contribuyen a curar enfermedades o a reducir el  
25 riesgo de padecerlas, mediante efectos fisiológicos demostrados. Además de los probióticos comentados, encontramos los prebióticos, que son un tipo de alimento funcional caracterizado por incluir ingredientes alimentarios no digeribles que benefician al consumidor estimulando el crecimiento y / o la actividad una o varias cepas de bacterias del colon; y los simbióticos, que incluyen tanto  
30 probióticos como prebióticos.

Los microorganismos probióticos, consisten principalmente en especies de los géneros *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, además de especies de otros géneros como *Lactococcus*, *Enterococcus* o *Streptococcus* entre otros.

- 5           Se han demostrado los siguientes efectos de las bacterias probióticas: Reducen el contenido en lactosa de productos lácteos, favorece la degradación del colesterol y sales biliares, mejoran la respuesta inmunológica tanto local como sistémica, inhiben la proliferación de patógenos, producen numerosos metabolitos beneficiosos y vitaminas, favorecen la degradación del colesterol y las sales
- 10   biliares, y contribuyen a la eliminación de compuestos cancerígenos (American Journal of Clinical Nutrition (2001) Special issue on Prebiotics and Probiotics Feb: Vol. 73 (2 suppl)).

- Durante los años transcurridos desde la primera definición, han aparecido
- 15   muchos productos en las tiendas de alimentos naturales y supermercados de todo el mundo que incluyen el término probiótico en su etiqueta. Sin embargo, ocurre que en algunos de estos productos los microorganismos no han sido adecuadamente probados para asegurar que son capaces de sobrevivir en las condiciones necesarias (por ejemplo, a la temperatura ambiente) o la cantidad de
- 20   tiempo (días, semanas o meses) que se reclama desde su fabricación hasta que llega al consumidor final.

- Los productos probióticos comercializados normalmente son leches fermentadas y yogures. De hecho, las bacterias de ácido láctico (LAB), entre las
- 25   que se encuentra la especie *Lactobacillus*, han sido utilizadas para la conservación de alimentos mediante fermentación durante miles de años; pueden ejercer una función doble, actuando como agentes fermentadores de alimentos, pudiendo además generar efectos beneficiosos a la salud.

- 30           Actualmente se comercializa un gran número de productos gelificados en los que no se incluyen microorganismos vivos con efectos beneficiosos para la salud. Este problema persiste debido a la dificultad para incluir los probióticos en

la formulación del producto de modo que éstos sobrevivan al proceso de elaboración el cual implica tratamientos térmicos a los que los microorganismos no pueden sobrevivir en número suficiente, manteniéndose así una cantidad viable de dichos microorganismos en el producto final y durante el almacenamiento y la  
5 comercialización.

Otro de los inconvenientes relacionado con la mayoría de los alimentos funcionales que sí incluyen probióticos existentes en el mercado es el hecho de que éstos son habitualmente de origen lácteo, de modo que las personas con  
10 intolerancia a la lactosa no pueden acceder a los beneficios aportados por dichos productos. Se haría deseable el hecho de lograr incluir microorganismos probióticos en alimentos que este tipo de personas pudieran consumir.

Los problemas mencionados se han resuelto en la presente invención  
15 mediante el empleo de bebidas de origen vegetal como vehículo de inserción de los microorganismos, de modo que se logra añadir en las formulaciones los probióticos en un amplio margen de concentraciones, obteniendo considerables ventajas respecto al proceso industrial habitual, en el cual no es posible añadir probióticos, dado que se mezcla el agente gelificante con la fracción líquida y el  
20 resto de ingredientes, y posteriormente se lleva a temperaturas muy elevadas para permitir la gelificación, a las cuales no sobreviven los microorganismos probióticos. Además, mediante el procedimiento descrito en la presente memoria, con cantidades muy pequeñas de bebida se consiguen las concentraciones de microorganismo requeridas al final de la vida útil del producto final para asegurar  
25 el efecto probiótico.

Se conocen por parte del titular de la presente memoria la existencia de varias patentes que registraron la utilización de productos vegetales como base para una fermentación láctica:

30

La patente US2003031756: Method for preparing food products by fermenting soy milk with *Streptococcus thermophilus*. (Boufasssa Corinne; Tourancheau

Miriam, 2003-02-13, GERVAIS DANONE, SA) (US), recoge un método para obtener alimentos con una acidificación reducida post-fermentación, mediante la fermentación de mezclas de leche de soja y harinas de granos o leche de almendras con *S. thermophilus* y alternativamente con otras bacterias lácticas.

5 En esta patente se realiza la fermentación de un material vegetal para la obtención de un producto tipo yogur con una composición, características y proceso de elaboración, diferentes a los productos descritos en la invención.

- La patente ES2242541 A1: Producto fermentado sin lactosa a partir de  
10 frutos secos no legumbres y/o horchata. (Perez-Martinez, Gaspar; Miralles Aracil, Mari Carmen; Martí Vidagany, Adolfo; Martinez-Ortiz, Isabel), 1-11-2005. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Esta patente describe el proceso de elaboración de bebidas fermentadas con probióticos y bacterias lácticas a partir de leche o batido de almendras, de otros frutos  
15 secos no legumbres u horchata obtenida de tubérculos de chufa. El producto final tiene una consistencia, acidez y cierto aroma similar al yogur. Aunque utiliza sustratos vegetales fermentados, estos son diferentes a los empleados en esta invención, además el proceso de elaboración es diferente y el producto final no es el mismo al de la presente invención  
20 independientemente de su consistencia.

- La patente WO2010059022A1 Método para obtener una mezcla de probióticos, prebióticos, nutrientes con acción simbiótica sinérgica. (Cruz Serrano, Jose Antonio). 27-05-2010. Describe un ingrediente que contiene  
25 una mezcla compuesta de al menos una cepa probiótica que se selecciona de *Lactobacillus*, *Bifidus*, *Streptococcus* y levaduras; al menos un prebiótico que básicamente es inulina, junto con otros componentes (proteínas, vitaminas....), para ser utilizado como ingrediente funcional en algún alimento primario o procesado. Entre los ejemplos de aplicación que  
30 figuran en la patente, se describe la incorporación del ingrediente en un producto gelificado, que se diferencia respecto al de la presente invención, en que el procedimiento es diferente, ya que la base fuente del probiótico es un caldo de cultivo realizado con una mezcla de nutrientes e inulina,

- 5 mientras que en la presente invención se utilizan zumos y otras bebidas vegetales fermentadas. Este ejemplo de producto gelificado, no aporta datos sobre los microorganismos viables en el producto final ni de vida útil del producto. Al tratarse de composiciones diferentes a la del producto mencionado, los productos descritos en la presente invención tendrían características nutricionales distintas, así como propiedades probióticas en el producto final demostradas a lo largo de la vida útil, para cada una de las cepas de microorganismos utilizadas.
- 10 - La patente US20060141097. Symbiotic food product comprising oats and methods for manufacturing the same. (Mingruo, Guo). 29-06-2006. En esta invención se describe el método de preparación de bebidas simbióticas y productos tipo yogur a base de avena. Aunque reivindica la preparación de productos gasificados, congelados y tipo yogur, no
- 15 menciona la utilización de agentes gelificantes para preparar productos gelificados a base de avena que está dentro de los objetivos de la presente invención.
- 20 - La patente WO28041876. Prefermented symbiotic matrix base on a cereal suspension with encapsulated probiotics, manufacture process and corresponding utilization. (De Oliveira, Patricio, Moreira da Costa, Franco Maria). 06-10-2006. En esta patente se describe la obtención de una matriz simbiótica prefermentada y microencapsulada obtenida a partir de bebida de avena. No se trata por tanto del mismo ingrediente que se menciona en
- 25 la presente invención. Tampoco se describen los productos en los que se menciona que puede ser utilizado ni cómo.
- 30 - La patente RU2229251: Method for obtaining of immobilized composition of functional food probiotic gelatinized product, immobilized composition and functional product comprising the same. (Nefedova N.V., Semenov G.V., Efremenko E.N., Makhlis T.A.). 04-12-2002. Es quizás la más próxima a la presente invención de todos los documentos encontrados.

Describe un método para la obtención de un producto alimenticio gelatinoso probiótico que se caracteriza por la preparación de la disolución de un polímero de origen natural, escogido del grupo de las gelatinas agar-agar pectina mediante su disolución en agua, en un búfer acuoso o en

5 leche, con un posterior calentamiento a una temperatura de entre 40 y 90 °C. El compuesto disuelto que se obtiene es un polímero de origen natural cuya biomasa probiótica puede cultivarse una o varias veces. Durante el proceso de cultivo, el compuesto probiótico acumula metabolitos en forma de componentes prebióticos. Se incorporan además mediante la agitación

10 continua del compuesto, otros muchos componentes prebióticos. Más tarde, la mezcla obtenida se vierte en el envase comercial y se enfría, consiguiéndose así un compuesto estabilizado en forma de gel termorreversible con una distribución nivelada y equitativa de los componentes en cuanto a la siguiente composición de la masa en %:

15 polímero de origen natural 0,9 – 2,7 (masa seca o residuo seco); biomasa probiótica proveniente del cultivo 0,75 – 3,5 (masa seca o residuo seco); suma de los componentes prebióticos, hasta 4; y agua o búfer acuoso o leche, hasta 100. Al mismo tiempo, la cantidad de materia probiótica con capacidad de vida presente en el compuesto estabilizado es de:  $10^8 - 10^9$

20 ufc/g. El espesor limite es de: 1050 – 1500 Pa, y la humedad y el PH, se establecen en: 64 – 78% y el pH es 3,7 – 6,2.

La patente que se preconiza en la presente memoria difiere de esta invención en el proceso de elaboración, ya que a diferencia de aquella, se hace uso de zumos y bebidas fermentadas en diferentes concentraciones

25 mezcladas con el polímero como fuente del microorganismo probiótico, adicionándose tras reducir la temperatura del producto con el polímero gelificante en elaboración. Sin embargo en la patente mencionada adiciona el microorganismo liofilizado junto con prebióticos, no especificando la temperatura a la que se adiciona el probiótico, ni tampoco que se enfríe el

30 producto para añadirlo, siendo difícil la supervivencia de los microorganismos en los márgenes especificados (40-90°C). En la presente invención sin embargo el probiótico se mantiene vivo y activo durante



todo el proceso de elaboración y almacenamiento, mientras que en dicha patente se mezcla el polímero con agua buffer o leche y el probiótico se adiciona en forma liofilizada, con lo cual, el producto es diferente en las propiedades nutricionales e incluso en el caso de hacer uso del agua buffer este carece de ellas. Al encontrarse el probiótico liofilizado, éste se encuentra vivo pero no activo, con lo que inician su reactivación al entrar en contacto con la saliva por la humedad y la temperatura corporal, con lo que muchas veces el tiempo de digestión estimado no es suficiente para su reactivación y los diferentes pH del aparato digestivo no son tampoco un medio favorable para dicha reactivación de modo que pueda anclarse en el intestino y ejercer su efecto beneficioso.

- La patente La patente AR043226: Golosina de banana con recubrimiento de azúcar. (Espinosa Victor Orlando), 19-02-2004. Esta patente describe el procedimiento de elaboración, el cual consiste en colocar la pulpa de banana previamente macerada y escurrida junto con agua en una relación de 1 volumen de agua por cada 5 vol. De pulpa y de 750 a 1000 g de azúcar por kilogramo de dicha pulpa, hervir hasta que el almíbar formado se agrume alrededor de la pulpa sin llegar a caramelizarse. Dicha patente difiere de la presente invención en el proceso de elaboración y en que no hace uso de productos fermentados por bacterias lácticas.

- La patente AR044359. Golosina de soja, (Alvarez Nilda del Valle, Jandula Alberto Mario, Genta Maria Luisa, Genta Hugo Dante, Sollazzi Cisisnt Silvia Estela), 17-05-2004. Las materias primas que usa dicha patente en la elaboración de golosina son: soja pre-tratada, maní, azúcar, glucosa, aceite vegetal hidrogenado, esencia de vainilla. La fabricación de la golosina consiste básicamente en una pulverización de los granos, mezclado con los otros ingredientes y nueva pulverización, presando y envasando. No menciona ningún tipo de producto fermentado por bacterias lácticas y el proceso de fabricación y los ingredientes usados son diferentes a los de la presente invención.

- La patente US20060018843. Halitosis, gingivitis, and periodontitis treatment and preventative composition. Fine Kenneth, D. 26-01-2006. Esta invención está relacionada con la higiene oral, y describe la composición que incluye como ingrediente activo uno o más microorganismos probióticos para prevenir y eliminar la Halitosis, gingivitis, and periodontitis. Aunque reivindica distintas presentaciones para esta composición (pasta de dientes, enjuague bucal, pastillas o chicles), estos son productos diferentes y para fines distintos a los de la presente invención.

- La patente JP 49047548 A. Lactobacillus containing jelly production by culturing lactobacillus in medium including glucose, yeast extract and chlorella extract, adding gelling agent and seasoning, and gelling. Takechi chlorella. 05-08-1974. Se refiere a la fabricación de un producto a base de extractos de levaduras y/o alga Chlorella que se deja fermentar por cultivos de *Lactobacillus* en el cual el producto fermentado se combina con gelatina para conseguir la gelatinización del extracto.

Por tanto, dentro del estado de la técnica conocido por los titulares de la presente memoria, pese a existir productos de este tipo en cuyas composiciones se incluyen algunos de los componentes que contiene la invención que se propone, ninguno de ellos incluye la totalidad de los mismos ni aplica un procedimiento semejante para su obtención, pudiendo por tanto señalarse que no se conoce ninguna otra invención que presente unas características similares a las que presenta la invención que aquí se preconiza, quedando por tanto de manifiesto la novedad de la presente invención y por lo cual se solicita la protección que para estos tipos de invenciones se ofrece.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION.

La presente invención se desarrolla en el método de elaboración de productos gelificados y golosinas probióticos o simbióticos donde se hace uso de  
5 agentes gelificantes.

Para el objetivo de la presente invención, el término “probióticos”, “microorganismo probiótico” o “alimento probiótico” se entiende que incluye cualquier microorganismo, contenido celular o metabolito de los microorganismos  
10 que tienen efectos favorables para su huésped, tanto los citados en la presente memoria como otros de propiedades y comportamientos similares.

Se entenderá por “Prebiótico” en la presente memoria cualquier tipo de alimento que incluya en su composición ingredientes alimentarios no digeribles  
15 que benefician al consumidor.

Se entenderá por “simbiótico” en la presente memoria cualquier tipo de alimento que incluye en su composición tanto microorganismos probióticos como ingredientes prebióticos.  
20

Se entenderá por “producto alimenticio gelificado” cualquier tipo de alimento elaborado con ayuda de algún agente gelificante, además de otros ingredientes o aditivos que se puedan incorporar.

25 Los productos desarrollados en la presente invención, aunque diferentes un su composición dependiendo del tipo de zumo o bebida que se use, proporcionan alimentos gelificados ricos en nutrientes, ofreciendo sabores diferentes, a los que se les puede añadir vitaminas, minerales, etc. para que posean características nutricionales diversas. Estos productos alimenticios están perfectamente indicados  
30 en procesos de control dietético, por su bajo contenido calórico, para personas con problemas de deglución, para todo tipo de población desde infantil hasta tercera edad, deportistas y para personas con intolerancia a la lactosa puesto que la

mayoría de alimentos que contienen probióticos en el mercado son de origen lácteo. Al usar diferentes productos gelificantes de origen vegetal (agar agar, carragenato), están indicados para personas vegetarianas. De este modo podemos obtener numerosos productos con diversos efectos beneficiosos para la salud.

5

La inclusión de polisacáridos con propiedades prebióticas mejora la supervivencia del microorganismo durante la vida útil del producto y la implantación del microorganismo en el intestino tras su ingestión.

10 Para la obtención de los productos gelificados que se describen en la presente memoria se usaron como materia prima diversos zumos pasteurizados o esterilizados de consumo habitual (como por ejemplo zumo de tomate, zanahoria, melocotón y uva, bebida de soja y bebida de arroz), a los que se les añaden probióticos de la CECT (Colección Española de Cultivos Tipo). La inclusión de  
15 las cepas probióticas, tiene como consecuencia que los productos fabricados poseerán múltiples propiedades funcionales y nutricionales, dependiendo en cada caso de las bacterias y bebidas que se utilicen.

Las bacterias lácticas empleadas fermentan los azúcares de las bebidas  
20 utilizadas produciendo ácido láctico, compuestos volátiles y polisacáridos.

Todas las bebidas empleadas tienen cantidad suficiente de mono y disacáridos para garantizar la fermentación y obtener una buena fuente de microorganismos probióticos disponibles, aunque también se pueden añadir  
25 azúcares o edulcorantes antes o después de la fermentación.

Tal y como se ha indicado, los componentes básicos para la obtención de los productos gelificados objeto de la presente memoria serán el zumo fermentado y el agente gelificante, si bien, a la hora de obtener aplicaciones prácticas para  
30 dicho producto se procederá a la adición de diversos elementos como azúcares, edulcorantes y/o aditivos, de modo que se obtengan productos aptos para su comercialización.

El procedimiento base para la obtención los productos gelificados con probióticos conllevará las siguientes etapas que a continuación se citan:

- 5           a) Esterilización y fermentación del sustrato.  
          b) Hidratación de la gelatina.  
          c) Disolución de la gelatina en agua a temperatura entre 80-85 °C.  
          d) Enfriamiento en condiciones asépticas hasta alcanzar aproximadamente 40 °C.
- 10          f) Adición del sustrato fermentado y cualquier otro aditivo, homogeneización de la mezcla.  
          g) Envasado.  
          h) Refrigerar.

15           Estos productos se pueden enriquecer con vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, otros tipos de fibra u oligosacáridos con efecto bifidogénico, o aditivos para que cubran las necesidades de sectores concretos de la población, o mejoren su conservación.

20           También se puede hacer uso de otro tipos de agentes gelificantes o mezcla de ellos junto con otros agentes espesantes como la goma garrofín, goma guar, goma xantana, etc.

25           Los productos gelificados con propiedades probióticas y simbióticas de la presente invención, podrían utilizarse como agentes de recubrimiento de otros alimentos, como productos de cuarta gama. Asimismo, se pueden emplear como relleno de otro tipo de alimentos.

30           Para la elaboración de productos gelificados probióticos y/o enriquecidos con polisacáridos prebióticos, es posible el empleo de muy diversos tipos de sustratos de fermentación. Se han realizado ensayos obteniendo resultados muy positivos utilizando los siguientes fermentos lácticos *Streptococcus thermophilus*

junto con *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*. Del mismo modo se podrían incorporar a estos productos, otras especies probióticas como *Bifidobacterium* y otras cepas de *Lactobacillus*.

5

Los productos obtenidos poseen la misma consistencia y resto de características sensoriales que las gelatinas comerciales, con valores de viscosidad aproximados entre 10 y 75 mps, humedad entre 8% y 13 %, mientras que los controles microbiológicos realizados a estos productos de acuerdo con las normas microbiológicas establecidas para gelatinas comestibles mostraron niveles por debajo de los límites establecidos. En los ejemplos se han estudiado períodos de vida útil de 30 días, al igual que se hace para los productos gelificados que se comercializan en refrigeración.

Aunque es factible el uso de diferentes porcentajes de bebida o zumo fermentados, las concentraciones de microorganismos probióticos viables obtenidas cuando se adiciona un 15% de zumo o bebida fermentada hacen factible su uso a nivel industrial ya que está dentro de los márgenes de zumo que se emplean actualmente en las gelatinas comerciales. Esto supondría el poder producir gelatinas probióticas, con pequeñas variaciones en el procesado habitual sin realizar cambios importantes en la formulación, y sin embargo logrando una importante mejora de las propiedades funcionales del producto elaborado, con beneficios adicionales para la salud con respecto a lo existente en el actual estado de la técnica.

25

Como se puede observar en los tres primeros ejemplos prácticas de elaboración de la presente invención, se consiguen elevadas concentraciones de microorganismos probióticos viables, tanto en el producto terminado como al final de su vida útil. Estos resultados son independientes del tipo y cantidad del zumo o bebida fermentada empleada, así como del tipo de microorganismo probiótico.

30

Otra aplicación práctica de la presente invención consiste en la elaboración de golosinas probióticas o simbióticas, partiendo del mismo procedimiento de elaboración e incluyendo variaciones no significativas. Se parte del empleo de zumos vegetales como zumo de tomate o de zanahoria en  
 5 conjunción con agentes gelificantes tales como gelatina o similares.

Las golosinas con probióticos estarán formadas por los siguientes ingredientes, que caracterizan su formulación:

- 10                   ▪ Zumo fermentado (u otras bebidas fermentables).
- Jarabe de glucosa u otro tipo de solución edulcorante.
- Azúcares o edulcorantes
- Gelatina u otros tipo de agentes gelificantes.
- 15                   ▪ Ácido cítrico, vitaminas, minerales, prebióticos u otros tipos de aditivos.

Si bien, y tal como se indicará en los ejemplos de realización, es posible modificar uno o varios de estos componentes con objeto de dotar al producto final de alguna propiedad adicional.

20

En general, será válido cualquier tipo de zumo de origen vegetal, bebidas de cereales y/o legumbres como sustrato de fermentación para llevar a cabo la producción de las golosinas. Asimismo, será posible añadir a dicho sustrato de fermentación diversos tipos de carbohidratos y azúcares como coadyuvantes.  
 25 Existiendo también, la posibilidad de realizar las gominolas partiendo de un sustrato de fermentación diferente a zumos de origen vegetal, como por ejemplo empleando leche.

El conocimiento previo existente sobre el uso de diferentes bacterias  
 30 lácticas para la fermentación de sustratos diversos, como bebidas lácteas y vegetales o distintos zumos de frutas u hortalizas, nos permite saber de antemano que la fermentación se realizará con el mismo éxito que el sustrato y fermento

utilizados en la presente invención en el caso de empleo de otros tipos de bacterias como *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, otras cepas de *Lactobacillus* y/o levaduras además de cualquier bebida o zumo anteriormente mencionados.

5 Los productos obtenidos poseen las mismas características sensoriales que las gominolas existentes actualmente en el mercado, si bien su composición nutricional será bastante diferente, ya que poseen microorganismos probióticos y su contenido calórico es menor que las comerciales al reducir los azúcares de su formulación reemplazándolos por bebidas o zumos fermentados, o también  
10 mediante la sustitución de estos azúcares por edulcorantes artificiales o azúcares no metabolizables, presentando también la posibilidad de enriquecerse con vitaminas, minerales, aditivos, ácidos grasos, etc.

De este modo obtendremos una gama de gominolas probióticas, apta para  
15 personas diabéticas, al sustituir los azúcares por edulcorantes. Para personas vegetarianas, por sustituir la gelatina por agentes gelificantes como, el agar agar, carragenatos, etc, para personas en proceso de control dietético, puesto que se reduce el contenido calórico y para personas con intolerancia a la lactosa en aquellas formulaciones que no incluyan como bebida fermentada la leche o  
20 derivados lácteos.

Una aplicación importante de la presente invención, sería el uso de las formulaciones probióticas de las gominolas como agente de recubrimiento o ingrediente adicional de cereales, galletas, confites, etc. tras su elaboración,  
25 pudiendo obtener de este modo una serie de productos probióticos, a los cuales por su proceso de elaboración, hasta el momento es muy difícil incorporar microorganismos

El procedimiento para la obtención de las gominolas probióticas constará de los siguientes pasos:

30

- a) Esterilización del sustrato (zumo) y fermentación con probióticos.



- b) Hidratación de la gelatina con el zumo fermentado hasta que se disuelva completamente.
- c) Disolución del azúcar y mezclado con el jarabe de glucosa y posterior cocción del jarabe resultante.
- 5 d) Incorporación de aditivos (tal y como se ha indicado, estos aditivos pueden ser de múltiples clases, incluyendo asimismo prebióticos).
- e) Enfriamiento del jarabe.
- f) Adición de la disolución de gelatina.
- 10 g) Introducción de la mezcla en el sistema de depósito.
- h) Secado del producto en los moldes de depósito.
- i) Desmoldeo y limpieza del producto.
- j) Aplicación de agentes de recubrimiento (aceites vegetales, cera de carnauba, cera de abeja, etc.)

15

Sin embargo, y tal como se ha comentado, existen variantes a determinados pasos del proceso para la elaboración de, por ejemplo, gominolas simbióticas sin azúcar. El procedimiento en este caso variaría en los componentes del producto lo que implica variaciones en el procedimiento de obtención. En  
 20 cualquier caso, la esencialidad de la invención permanece invariable ya que no se ve afectada por las pequeñas variaciones que puedan introducirse.

## DESCRIPCIÓN DE EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

25 La presente invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos, no pretendiendo con su representación limitar su alcance en ningún caso, ya sea parcial o totalmente:

Ejemplo 1.

30 *Obtención de gelatinas probióticas con St. thermophilus y diversas cepas de Lactobacillus a partir de bebidas vegetales. Viabilidad de los probióticos a lo*

*largo de la vida útil del producto en función de la concentración de zumo añadida y del tipo de microorganismo.*

5       Materiales utilizados: zumos de hortalizas (zanahoria y tomate), zumos de frutas (melocotón y uva). Como agente gelificante se emplea gelatina.

Métodos microbiológicos: los recuentos en placas petri se realizaron para: Enterobacterias, Coliformes, Salmonella y Shigella y *Clostridium perfringens*, *S. aureus*, *Streptococcus* y *Lactobacillus*.

10

En primer lugar de debe obtener un sustrato pasteurizado o esterilizado, en este ejemplo en particular los zumos recibieron un tratamiento UHT. A continuación se fermenta a 37°C durante aproximadamente 24h, si bien este lapso de tiempo puede modificarse a conveniencia para conseguir la concentración de microorganismos deseada. Asimismo, es posible en este momento de la fabricación la adición de monosacáridos y/o disacáridos.

Se utilizaron diversas combinaciones de *St. thermophilus* y *Lactobacillus* :

20

- *St. thermophilus* + *Lactobacillus casei*
- *St. thermophilus* + *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*
- *Lactobacillus acidophilus*
- *Lactobacillus plantarum*.

25

Pasado el tiempo de fermentación, se procede a la hidratación de la gelatina y paralelamente, se procede a su disolución en agua caliente 80- 85°C; una vez disuelta la gelatina en el agua, en condiciones asépticas se disminuye la temperatura hasta 40°C. Una vez alcanzada esta temperatura, se adicionan diferentes concentraciones de disolución de gelatina (por ejemplo 15% ó 50%, aunque se puede utilizar cualquier otra concentración inferior o superior a las

30

indicadas), se homogeneiza la mezcla y se procede al envasado del producto, enfriándolo durante aproximadamente 2 horas, hasta conseguir la consistencia adecuada y se mantiene en refrigeración a 4°C. A los ingredientes se le puede  
 5 o aromas.

Para estudiar la viabilidad de las bacterias probióticas, se realizó en recuento microbiológico tras su elaboración y a los 30 días de su conservación en refrigeración, para los siguientes productos:

10

- *St. thermophilus* + *Lactobacillus casei*, *St. thermophilus* + *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, en un 15% de zumo de zanahoria (tabla 1).

15

- *St. thermophilus* + *Lactobacillus casei*, *St. thermophilus* + *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, en un 50% de zumo de zanahoria (tabla 2).

- *St. thermophilus* + *Lactobacillus casei*, *St. thermophilus* + *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, en un 15% de zumo de tomate (tabla 3).

20

- *St. thermophilus* + *Lactobacillus casei*, *St. thermophilus* + *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, en un 50% de zumo de tomate (tabla 4).

- *St. thermophilus* + *Lactobacillus casei*, *St. thermophilus* + *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, en un 15% de zumo de melocotón y uva (tabla 5).

25

- *St. thermophilus* + *Lactobacillus casei*, *St. thermophilus* + *Lactobacillus delbruekii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, en un 50% de zumo de melocotón y uva (tabla 6).

TABLA 1

<b>Zanahoria</b> <b>15ml</b>	<i>St. thermophilus</i> + <i>L. casei</i>		<i>St. thermophilus</i> + <i>L. delbrueckii</i>		<i>L. acidophilus</i> (ufc/g)	<i>L. plantarum</i> (ufc/g)
t(días)	St (ufc/g)	Casei (ufc/g)	St (ufc/g)	Delb (ufc/g)		
0	$7,6 \cdot 10^7$	$7,1 \cdot 10^8$	$3,6 \cdot 10^8$	$8,2 \cdot 10^8$	$6,5 \cdot 10^8$	$8,6 \cdot 10^8$
30	$6,6 \cdot 10^7$	$4,1 \cdot 10^7$	$9,7 \cdot 10^7$	$5,5 \cdot 10^8$	$4,4 \cdot 10^8$	$1,1 \cdot 10^8$

5

TABLA 2

<b>Zanahoria</b> <b>50ml</b>	<i>St. thermophilus</i> + <i>L. casei</i>		<i>St. thermophilus</i> + <i>L. delbrueckii</i>		<i>L. acidophilus</i> (ufc/g)	<i>L. plantarum</i> (ufc/g)
t(días)	St (ufc/g)	Casei (ufc/g)	St (ufc/g)	Delb (ufc/g)		
0	$7 \cdot 10^8$	$9,5 \cdot 10^8$	$3,4 \cdot 10^8$	$1,33 \cdot 10^9$	$8,8 \cdot 10^8$	$1,07 \cdot 10^9$
30	$4,6 \cdot 10^8$	$7,1 \cdot 10^8$	$1,85 \cdot 10^8$	$1,21 \cdot 10^9$	$7,3 \cdot 10^8$	$9,3 \cdot 10^8$

10

TABLA 3

<b>Tomate</b> <b>15ml</b>	<i>St. thermophilus</i> + <i>L. casei</i>		<i>St. thermophilus</i> + <i>L. delbrueckii</i>		<i>L. acidophilus</i> (ufc/g)	<i>L. plantarum</i> (ufc/g)
t(días)	St (ufc/g)	Casei (ufc/g)	St (ufc/g)	Delb (ufc/g)		
0	$4,6 \cdot 10^7$	$5,2 \cdot 10^7$	$8,8 \cdot 10^7$	$5 \cdot 10^8$	$5,9 \cdot 10^8$	$7,6 \cdot 10^8$
30	$2,47 \cdot 10^7$	$2,2 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^7$	$3,4 \cdot 10^8$	$1,03 \cdot 10^8$	$5,7 \cdot 10^8$

TABLA 4

<b>Tomate</b> <b>50ml</b>	<i>St. thermophilus</i> + <i>L. casei</i>		<i>St. thermophilus</i> + <i>L. delbrueckii</i>		<i>L. acidophilus</i> (ufc/g)	<i>L. plantarum</i> (ufc/g)
t(días)	St (ufc/g)	Casei (ufc/g)	St (ufc/g)	Delb (ufc/g)		
0	$1,45 \cdot 10^8$	$5,3 \cdot 10^8$	$3,6 \cdot 10^8$	$6,1 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^9$	$1,09 \cdot 10^9$
30	$1,04 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^8$	$2,16 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^8$	$1,1 \cdot 10^9$	$9,1 \cdot 10^8$

15

TABLA 5

<b>Melocotón 15ml</b>	<i>St. thermophilus</i> + <i>L. casei</i>		<i>St. thermophilus</i> + <i>L. delbrueckii</i>		<i>L. acidophilus</i> (ufc/g)	<i>L. plantarum</i> (ufc/g)
t(días)	St (ufc/g)	Casei (ufc/g)	St (ufc/g)	Delb (ufc/g)		
0	$5,7 \cdot 10^7$	$1,5 \cdot 10^8$	$1,5 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^8$	$7 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^8$
30	$4,1 \cdot 10^7$	$8,4 \cdot 10^7$	$1,05 \cdot 10^8$	$9,2 \cdot 10^7$	$2,19 \cdot 10^8$	$2,4 \cdot 10^8$

5

TABLA 6

<b>Melocotón 50ml</b>	<i>St. thermophilus</i> + <i>L. casei</i>		<i>St. thermophilus</i> + <i>L. delbrueckii</i>		<i>L. acidophilus</i> (ufc/g)	<i>L. plantarum</i> (ufc/g)
t(días)	St (ufc/g)	Casei (ufc/g)	St (ufc/g)	Delb (ufc/g)		
0	$1,03 \cdot 10^8$	$7,3 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^8$	$5,3 \cdot 10^8$	$1,05 \cdot 10^9$	$8,8 \cdot 10^8$
30	$3,6 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^7$	$2,2 \cdot 10^8$	$6,1 \cdot 10^8$	$2,8 \cdot 10^8$	$8,3 \cdot 10^8$

10 Como conclusión se puede afirmar que en todos los casos, los microorganismos permanecen con el mismo orden de viabilidad que en las concentraciones iniciales, encontrándose dentro de los márgenes recomendables para productos que contienen probióticos al final de su vida útil ( $10^6$ - $10^7$  ufc/g).

15 Ejemplo 2.

*Obtención de productos simbióticos gelificados a base de agar agar a partir de zumo de tomate. Observando la viabilidad de los microorganismos probióticos dependiendo de la cantidad de zumo e inulina añadida a lo largo de su vida útil.*

20 Materiales utilizados: Este ejemplo se realizó usando como agente gelificante agar agar, zumo de tomate e inulina.

Métodos microbiológicos: los recuentos en placas petri se realizaron para: Enterobacterias, Coliformes, Salmonella y Shigella y *Clostridium perfringens*, *S. aureus* y *Lactobacillus*.

5 En primer lugar, se debe obtener un sustrato pasteurizado o esterilizado, en este caso el zumo de tomate recibió un tratamiento UHT. A continuación se fermenta a 37°C durante aproximadamente 24h, para conseguir la concentración de microorganismos deseada, aunque este paso puede realizarse con distintos  
10 tiempos de fermentación y con y sin adición de monosacáridos y disacáridos. La fermentación se realiza con *Lactobacillus plantarum*. El conocimiento previo del uso de este probiótico junto con inulina nos indica que la adición de inulina se puede realizar antes o después de finalizar la fermentación, ya que dicho microorganismo fermenta en primer lugar los azúcares del sustrato haciendo uso de la inulina a largo plazo.

15 Pasado el tiempo de fermentación, se realiza el producto gelificado con agar, manteniéndolo en ebullición durante aproximadamente unos 7 minutos y en condiciones asépticas dejamos que disminuya la temperatura hasta alcanzar unos 40°C. Una vez alcanzada esta temperatura, se adicionan diferentes  
20 concentraciones de zumo fermentado: 15%, 30% y 50% (aunque se puede utilizar cualquier otra concentración inferior o superior a las indicadas), e inulina (entre 0, 1 y 3g). Se homogeneiza a continuación y se procede al envasado del producto, enfriándolo durante aproximadamente 45 minutos, para conseguir la consistencia adecuada y se mantiene en refrigeración a 4°C. A los ingredientes se le puede  
25 adicionar: azúcar, edulcorantes, vitaminas, minerales, fibra, espesantes, colorantes o aromas.

Para estudiar la viabilidad de las bacterias probióticas, se realizó el recuento microbiológico tras su elaboración y a los 30 días de su conservación en  
30 refrigeración, al igual que en el ejemplo 1, para los siguientes productos:

- *Lactobacillus plantarum* con 15% de zumo de tomate en 0, 1 y 3 gramos de inulina (tabla 7).

- *Lactobacillus plantarum* con 30% de zumo de tomate en 0, 1 y 3 gramos de inulina (tabla 8).
- *Lactobacillus plantarum* con 50% de zumo de tomate en 0, 1 y 3 gramos de inulina (tabla 9).

5

TABLA 7

<i>L. plantarum</i> 15 % ZUMO TOMATE (días)	0g INULINA (ufc/g)	1g INULINA (ufc/g)	3g INULINA (ufc/g)
0	$1,35 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^8$	$3,3 \cdot 10^8$
30	$3,8 \cdot 10^7$	$1,82 \cdot 10^8$	$1,5 \cdot 10^8$

TABLA 8

<i>L. plantarum</i> 30% ZUMO TOMATE (días)	0g INULINA (ufc/g)	1g INULINA (ufc/g)	3g INULINA (ufc/g)
0	$7,4 \cdot 10^8$	$3,5 \cdot 10^8$	$9,6 \cdot 10^8$
30	$1,3 \cdot 10^8$	$1,67 \cdot 10^8$	$2,11 \cdot 10^8$

10

TABLA 9

<i>L. plantarum</i> 50% ZUMO TOMATE (días)	0g INULINA (ufc/g)	1g INULINA (ufc/g)	3g INULINA (ufc/g)
0	$1,16 \cdot 10^9$	$1,14 \cdot 10^9$	$2,15 \cdot 10^9$
30	$1,92 \cdot 10^8$	$1,70 \cdot 10^8$	$5,9 \cdot 10^8$

Los resultados muestran que la viabilidad de *Lactobacillus plantarum* permanece dentro del mismo orden a los 30 días de almacenamiento, independientemente de la cantidad de zumo utilizada en la formulación (15, 30, 50%). La inulina mejora la supervivencia del microorganismo durante la vida útil del producto.

Ejemplo 3.

Obtención de productos probióticos gelificados a base de carragenato a partir de bebida de arroz y soja.

Materiales utilizados: Este ensayo se realizó usando como agente gelificante carragenato, bebida de arroz y soja.

Métodos microbiológicos: los recuentos en placas petri se realizaron para:  
 5 Enterobacterias, Coliformes, Salmonella y Shigella y *Clostridium perfringens*, *S. aureus* y *Lactobacillus*.

En primer lugar, se debe obtener un sustrato pasteurizado o esterilizado, en este caso las bebidas de arroz y soja recibieron un tratamiento UHT. A  
 10 continuación se fermenta a 37°C entre 4 y 6 horas, hasta alcanzar un pH 4.5. La fermentación se realizó con *Lactobacillus acidophilus* y *Lactobacillus rhamnosus*.

Pasado el tiempo de fermentación, se realiza el producto gelificado con carragenato, incrementando la temperatura hasta 60-70°C y en condiciones  
 15 asépticas dejamos que disminuya la temperatura hasta alcanzar unos 40-45°C. Una vez alcanzada esta temperatura, se adicionan diferentes concentraciones de bebida fermentada: 20% y 40% (aunque se puede utilizar cualquier otra concentración inferior o superior a las indicadas). Se homogeneiza a continuación y se procede al envasado del producto, enfriándolo durante aproximadamente 45-  
 20 60 minutos, para conseguir la consistencia adecuada y se mantiene en refrigeración a 4°C. A los ingredientes se le puede adicionar: azúcar, edulcorantes, vitaminas, minerales, fibra, espesantes, colorantes o aromas para modificar sus características organolépticas.

25 Para estudiar la concentración de microorganismos probióticos viables en el producto final, se realizó el recuento microbiológico tras la elaboración de los productos.

- *Lactobacillus acidophilus* con 20% y 40% en bebida de soja (tabla 10).
- 30 • *Lactobacillus rhamnosus* con 20% y 40% en bebida de arroz (tabla 11).



Los resultados para las dos bebidas ensayadas mostraron que las concentraciones de microorganismos viables son del orden de las cantidades de probióticos recomendadas, y los diferentes porcentajes de bebida fermentada empleados en la formulación.

5

TABLA 10

<i>L. acidophilus</i>	20% Bebida de soja (ufc/g)	40% Bebida de soja (ufc/g)
Tiempo 0	$7,8 \cdot 10^8$	$8,6 \cdot 10^9$

TABLA 11

<i>L. rhamnosus</i>	20% bebida de arroz (ufc/g)	40% de bebida de arroz (ufc/g)
Tiempo 0	$1,79 \cdot 10^7$	$2 \cdot 10^7$

Ejemplo 4.

10 Elaboración de golosinas probióticas.

Para este ejemplo se emplean los siguientes ingredientes, en las proporciones en volumen reflejadas, que conformarán el producto final:

15

- Zumo de tomate fermentado (37,14%)
- Jarabe de glucosa (36,20%)
- Sacarosa (18%)
- Gelatina (8%)
- Ácido cítrico (0,66%)

20

Proceso de elaboración:

1. Fermentar el zumo de tomate con *L. plantarum* durante 24h a 37°C, para conseguir la concentración de microorganismos deseada, aunque  
25 existe la posibilidad de ensayar con distintos tiempos de fermentación con y sin adición de monosacáridos y disacáridos.
2. Hidratar la gelatina con el zumo fermentado a 37°C hasta que se disuelva completamente.

3. Disolver el azúcar y mezclarlo con el jarabe de glucosa; este jarabe de azúcares mezclado se cuece aproximadamente a 115°C.
4. Incorporación de cualquier aditivo, como ácido cítrico, colorantes, vitaminas, minerales, fibra u oligosacáridos, etc.
5. Enfriar el jarabe hasta 40°C aproximadamente.
6. Añadir la disolución de gelatina.
7. Este producto se introduce en el sistema de depósito y se deposita en moldes de almidón.
8. Los moldes se secan en estufa a 20°C hasta que las gominolas, alcancen el contenido final de humedad 12-14%.
9. Desmoldar las golosinas y eliminar el almidón adherido a estas.
10. Aplicar agentes de recubrimiento (aceites vegetales, cera de carnauba, cera de abeja, etc.)

Para estudiar la viabilidad del microorganismo probiótico, se realizó en recuento microbiológico tras su elaboración a los 30 y a los 60 días de su conservación en refrigeración a 4°C. (Tabla 12).

TABLA 12

Tiempo (días)	<i>L.plantarum</i> (u.f.c./g)
1	1,43*10 <sup>8</sup>
30	1,42*10 <sup>8</sup>
60	1,33*10 <sup>8</sup>

Como conclusión se puede afirmar que en todos los casos, los microorganismos permanecen con el mismo orden de viabilidad que en las concentraciones iniciales, durante los dos meses de almacenamiento en refrigeración. En estudios posteriores se comprobará el final de la vida útil tanto

de producto como del microorganismo probiótico.

Ejemplo 5.

Proceso de elaboración de gominolas simbióticas con edulcorantes.

5

Para este ejemplo se emplean los siguientes ingredientes, en las proporciones en volumen reflejadas, que conformarán el producto final:

10

- Zumo de zanahoria fermentado (37%).
- Jarabe de maltitol (36,5%).
- Acesulfamo potásico (18%).
- Gelatina (7%).
- Ácido cítrico (0,5%).
- Inulina (1%).

15

1. Fermentar el zumo de zanahoria con *L. plantarum* durante 24h a 37°C, para conseguir la concentración de microorganismos deseada, aunque existe la posibilidad de ensayar con distintos tiempos de fermentación con y sin adición de monosacáridos y disacáridos.

20

2. Hidratar la gelatina con el zumo fermentado a 37°C hasta que se disuelva completamente.

3. Disolver el acesulfamo potásico y mezclarlo con el jarabe de maltitol, cocer aproximadamente a 115°C.

25

4. Añadir el prebiótico, en este caso inulina y ácido cítrico. Si se desea se pueden adicionar colorantes, o cualquier otro aditivo, como vitaminas, minerales, etc.

5. Enfriar el jarabe hasta 40°C aproximadamente.

6. Añadir la disolución de gelatina.

7. Este producto se introduce en el sistema de depósito y se deposita en moldes de almidón.

8. Los moldes se enfrían en una cámara frigorífica 2-4°C durante unas 8 horas para que las golosinas se enfríen y solidifiquen.

5 9. Desmoldar las golosinas y eliminar el almidón adherido a estas.

10. Aplicar agentes de recubrimiento (aceites vegetales, cera de carnauba, cera de abeja, etc.).

Para comprobar la viabilidad del probiótico, se realizó un recuento microbiológico tras su proceso de elaboración (Tabla 13).

10

TABLA 13

Tiempo (días)	<i>L.plantarum</i> (u.f.c./g)
1	2,17*10 <sup>8</sup>

Ejemplo 6.

Proceso de elaboración de gominolas con relleno líquido probiótico.

15 1. Fermentar el zumo o bebida con la bacteria láctica seleccionada durante 24h a 37°C, para conseguir la concentración de microorganismos deseada, aunque existe la posibilidad de ensayar con distintos tiempos de fermentación con y sin adición de monosacáridos y disacáridos.

20 2. Disolver el azúcar y mezclarlo con el jarabe de glucosa y la gelatina, este jarabe de azúcares y gelatina mezclado se cuece aproximadamente a 115°C.

3. Incorporación de cualquier aditivo, como ácido cítrico, colorantes, vitaminas, minerales, fibra u oligosacáridos, etc.

25 4. Introducir en un sistema de depósito y depositar en moldes de almidón.

5. Dejar enfriar hasta alcanzar una temperatura de 40-50°C.

6. Una vez alcanzada dicha temperatura, mediante un sistema de inyección, introducir el zumo o bebida fermentada.
7. Los moldes se enfrían en una cámara frigorífica 2-4°C durante unas 8 horas para que las golosinas se enfríen y solidifiquen.
- 5 8. Desmoldar las golosinas y eliminar el almidón adherido a estas.
9. Aplicar agentes de recubrimiento (aceites vegetales, cera de carnauba, cera de abeja, etc.).

10 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más amplia su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la  
15 protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

## REIVINDICACIONES

1. PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, compuestos a base de zumos de frutas, de hortalizas, de legumbres y/o de cereales y uno o más agentes gelificantes caracterizados por que las bebidas de zumos han sufrido previamente un proceso de fermentación láctica mediante el empleo de al menos una cepa de *Lactobacillus* y/o *Streptococcus* y/o, *Bifidobacterium*, empleados éstos solos o en combinación, donde el sustrato de fermentación ha sido pasteurizado o esterilizado previamente y además a dicho sustrato se le añade como sustratos coadyuvantes diversos tipos de carbohidratos y azúcares; donde se incluye uno o más aditivos en su composición, pudiendo éstos aditivos ser, entre otros, inulina, edulcorantes artificiales, azúcares no metabolizables, proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, vitaminas, minerales y/u otros tipos de fibra u oligosacáridos con efecto bifidogénico; donde el agente gelificante empleado ha sido previamente hidratado con agua caliente, siendo dicho agente gelificante gelatina, agar-agar o carragenato y donde se emplean junto a los agentes gelificantes también agentes espesantes como: goma garrofin, goma guar, goma xantana, goma acacia o pectinas.
2. PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicación 1 **caracterizados por** que el sustrato de fermentación es zumo de zanahoria, zumo de tomate, zumo de melocotón y uva, bebida de arroz, bebida de soja, o una combinación de dos o más de éstos.
3. PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicación 1 **caracterizados por** que el fermento comprende la bacteria láctica *Streptococcus thermophilus*.
4. PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicación 1 **caracterizados por** que el fermento comprende alguna de

las siguientes especies de *Lactobacillus* como probióticos: *L. delbrueckii subsp. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei*, *L. rhamnosus*; o bien otras especies probióticas de *Streptococcus*, u otras cepas de *Lactobacillus* y/o levaduras.

5

5. PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicaciones 1 a 4 **caracterizados por** que su composición incluye las siguientes proporciones en volumen de ingredientes:

10

- Zumo de tomate fermentado (37,14%)
- Jarabe de glucosa (36,20%)
- Sacarosa (18%)
- Gelatina (8%)
- Ácido cítrico (0,66%)

15

6. PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicaciones 1, a 4 **caracterizados por** que su composición incluye las siguientes proporciones en volumen de ingredientes:

20

- Zumo de zanahoria fermentado (37%).
- Jarabe de maltitol (36,5%).
- Acesulfamo potásico (18%).
- Gelatina (7%).
- Ácido cítrico (0,5%).
- Inulina (1%).

25

7. PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizados por** que su composición incluye los siguientes ingredientes:

30

- Zumos o bebidas vegetales fermentadas.
- Agente gelificante
- Inulina
- Aditivos

8. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS **caracterizado por** que consta de las siguientes etapas:

5

a) Obtención de un sustrato pasteurizado o esterilizado.

b) Fermentación del sustrato con *Streptococcus thermophilus* ó *Lactobacillus*.

10

c) Tras la fermentación, se procede a la hidratación de la gelatina (o cualquier otro agente gelificante) y disolución de ésta en agua caliente.

d) Enfriamiento de la gelatina hidratada.

e) Tras el enfriamiento, se adiciona la bebida vegetal fermentada junto con el prebiótico seleccionado y cualquier otro aditivo.

15

h) Homogeneización de la mezcla.

g) Envasado del producto, enfriándolo durante aproximadamente 2 horas, para conseguir la consistencia adecuada y finalmente se mantiene en refrigeración a 4°C.

20

9. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicación 8, **caracterizado por** que se modifica el siguiente paso:

c) Una vez pasado el tiempo de fermentación, se gelifica con agar-agar, llevándolo a ebullición.

25

10. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado por** que en el paso c), el agua caliente está a una temperatura entre 80 y 85 °C.

30



11. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado por** que en el paso d), el enfriamiento se realiza hasta alcanzar una temperatura aproximada de 40 °C.

12. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS, según reivindicación 8 **caracterizado por** que en el paso c), se hidrata la gelatina con el zumo fermentado a 37°C hasta su disolución; mientras que por otro lado se disuelve azúcar mezclado con jarabe de glucosa y se cuece aproximadamente a 115 °C; asimismo, el paso e) queda obligadamente modificado dado que se añade a la disolución de azúcares en jarabe de glucosa la disolución de gelatina, disponiéndose finalmente la mezcla en moldes para secado en estufa a 20°C hasta alcanzar un contenido de humedad de 12-14%.

13. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS según reivindicaciones 8 y 12 **caracterizado por** que se sustituyen los azúcares por edulcorantes, de modo que se modifican los siguientes pasos:

c) Se hidrata la gelatina con el zumo fermentado a 37°C hasta su disolución; mientras que por otro lado se disuelve el edulcorante (por ejemplo acesulfamo potásico) y se mezcla con jarabe de maltitol, calentando la mezcla a 115° aproximadamente.

g) Los moldes se enfrían en una cámara frigorífica durante unas 8 horas hasta que la mezcla se solidifique.

14. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS GELIFICADOS PROBIÓTICOS O SIMBIÓTICOS según reivindicación 8, 12 y 13 **caracterizado por** que se elimina el paso g) de envasado, sino

que el zumo fermentado se introduce por inyección dentro de la golosina, actuando como relleno de ésta.



②① N.º solicitud: 201101089

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.09.2011

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 49047548 A (TAKECHI CHLORELLA) 08.05.1974, (resumen) BASE DE DATOS WPI [en línea], Thomson Corp., Philadelphia, USA, [recuperado el 28.10.2011]. Recuperado de WPI en EPOQUENET, (EPO), DW197935, N° DE ACCESO 1979-64139B [35].	1-12
A	RU 2229251 C2 (UNIV MOSC APPL BIOTECHN) 27.05.2004, (resumen) BASE DE DATOS WPI [en línea], Thomson Corp., Philadelphia, USA, [recuperado el 28.10.2011]. Recuperado de WPI en EPOQUENET, (EPO), DW200441, N° DE ACCESO 2004-438181 [41].	1-19
A	EP 2030642 A1 (CRUZ SERRANO JOSE ANTONIO) 04.03.2009, todo el documento.	1-19
A	EP 1749448 A1 (CONSEJO SUPERIOR INVESTIGACION) 07.02.2007, todo el documento.	1-19
A	WO 2005060937 A1 (HANSENS LAB et al.) 07.07.2005, todo el documento.	1-19
A	CN 1134239 A (MA JINQUN) 30.10.1996, (resumen) BASE DE DATOS WPI [en línea], Thomson Corp., Philadelphia, USA, [recuperado el 27.10.2011]. Recuperado de WPI en EPOQUENET, (EPO), DW199803, N° DE ACCESO 1998-019268 [03].	1-19
A	WO 2010122376 A1 (GERVAIS DANONE SA et al.) 28.10.2010, todo el documento.	1-19
A	CN 102100252 A 22.06.2011, (resumen) BASE DE DATOS WPI [en línea], Thomson Corp., Philadelphia, USA, [recuperado el 27.10.2011]. Recuperado de WPI en EPOQUENET, (EPO), DW 200354, N° DE ACCESO 2011-J57479 [52].	1-19
A	PRADO F C et al. Food Research International. (2008) Vol. 41, No. 2, Páginas: 111-123. Trends in non-dairy probiotic beverages. Isbn: ISSN 0963-9969; todo el documento.	1-19

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
31.10.2011

Examinador  
A. Maquedano Herrero

Página  
1/5



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201101089

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.09.2011

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	"GELATINA PROBIÓTICA PARA PREVENIR CÁNCER DE COLON Y ESTIMULAR SISTEMA INMUNOLÓGICO", JournalMex –Periodistas de México- (blog) [en línea] [recuperado el 28.10.2011] Recuperado de Internet: <URL: <a href="http://journalmex.wordpress.com/2009/07/21/gelatina-probiotica-para-prevenir-cancer-de-colon-y-estimular-sistema-inmunologico/">http://journalmex.wordpress.com/2009/07/21/gelatina-probiotica-para-prevenir-cancer-de-colon-y-estimular-sistema-inmunologico/</a> >	1-19

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
31.10.2011

Examinador  
A. Maquedano Herrero

Página  
2/5

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A23L 1/0562** (2006.01)

**A23L 1/0532** (2006.01)

**A23L 1/068** (2006.01)

**A23L 1/30** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, BIOSIS, FSTA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.10.2011

**Declaración****Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 4-19

**SI**

Reivindicaciones 1-3

**NO****Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones 13-19

**SI**

Reivindicaciones 1-12

**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	JP 49047548 A (TAKECHI CHLORELLA)	08.05.1974
D02	RU 2229251 C2 (UNIV MOSC APPL BIOTECHN)	27.05.2004
D03	EP 2030642 A1 (CRUZ SERRANO JOSE ANTONIO )	04.03.2009
D04	EP 1749448 A1 (CONSEJO SUPERIOR INVESTIGACION )	07.02.2007
D05	WO 2005060937 A1 (HANSENS LAB et al.)	07.07.2005
D06	CN 1134239 A (MA JINQUN )	30.10.1996
D07	WO 2010122376 A1 (GERVAIS DANONE SA et al.)	28.10.2010
D08	CN 102100252 A	22.06.2011
D09	PRADO F C et al. Food Research International. (2008) Vol. 41, No. 2, Páginas: 111-123. Trends in non-dairy probiotic beverages. Isbn: ISSN 0963-9969; todo el documento.	
D10	"GELATINA PROBIÓTICA PARA PREVENIR CÁNCER DE COLONY ESTIMULAR SISTEMA INMUNOLÓGICO", JournalMex -periodistas de México- (blog) [en línea] [recuperado el 28.10.2011] Recuperado de Internet: <URL: <a href="http://journalmex.wordpress.com/2009/07/21/gelatina-probiotica-para-prevenir-cancer-de-colon-y-estimular-sistema-inmunologico/">http://journalmex.wordpress.com/2009/07/21/gelatina-probiotica-para-prevenir-cancer-de-colon-y-estimular-sistema-inmunologico/</a> >	

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud reivindica un producto gelificado probiótico o simbiótico fabricado a partir de un jugo de origen vegetal fermentado mediante el empleo de, al menos, una cepa de *Lactobacillus* y/o *Streptococcus* que se añade a una suspensión de agente gelificante como gelatina, agar-agar o carragenato. Asimismo, reivindica un procedimiento para producirlo. El producto puede contener, además, agentes espesantes y otros aditivos como inulina, proteínas, hidratos de carbono, fibra, oligosacáridos con efecto bifidogénico, etc.

D01 se considera el estado de la técnica anterior más cercano. Se refiere a la fabricación de un producto a base de extractos de levaduras y/o alga *Chlorella* que se dejan fermentar por cultivos de *Lactobacillus*. El producto fermentado se combina con gelatina para conseguir la gelatinización del extracto.

A la vista de lo revelado en D01, se considera que las reivindicaciones 1-3 no cumplen el requisito de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986. Por otro lado, a la vista de lo que se conoce del documento D01, no se considera que requiera ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia desarrollar un producto como el descrito en las reivindicaciones 4-12. Por consiguiente, las reivindicaciones 4-12 no cumplen el requisito de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986, aunque sí el de novedad.

Finalmente, se considera que las reivindicaciones 13-19 cumplen ambos requisitos.