

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 577**

51 Int. Cl.:

**A23G 1/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2011 E 11707453 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2531041**

54 Título: **Dulces con proteínas de guisante**

30 Prioridad:

**03.02.2010 FR 1050740**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**17.10.2016**

73 Titular/es:

**ROQUETTE FRERES (100.0%)  
62136 Lestrem, FR**

72 Inventor/es:

**CHOROMANSKI, PIERRE;  
MULLER, ELSA y  
PARADY, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 586 577 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dulces con proteínas de guisante

**Campo técnico de la invención**

5 La presente invención tiene por objeto la utilización de proteínas de guisante para sustituir al menos en parte las proteínas de leche en dulces de leche tradicionales. Se refiere también a los dulces obtenidos después de esta sustitución.

**Técnica anterior**

10 Los productos de confitería son numerosos. Todos ellos tienen en común la cocción del azúcar y su mezcla con otros ingredientes para obtener especialidades y perfumes diferentes. Los "dulces tradicionales de leche" son todos los productos de confitería que contienen tradicionalmente azúcar y al menos proteínas de leche. Este es el caso en particular de los caramelos blandos o duros, los toffees, los dulces de azúcar, los bombones de leche, los "crumbs", los rellenos cocidos con leche para confitería, los rellenos grasos con leche, las salsas azucaradas cocidas con leche para jugos o coberturas, los dulces de leche, las pastas para untar de leche, los chocolates blancos o con leche y los productos derivados del chocolate blanco o con leche, por ejemplos las ganaches, los pralinés, los  
15 chocolates de cobertura, las tabletas, los bombones, los pasteles, las trufas, las lentejas, los fideos y los rellenos de chocolate blanco o de leche (líquidos, pastosos, sólidos, en polvo, etc.).

20 De manera general, los dulces de leche se obtienen a partir de una mezcla de proteínas lácteas (caseínas y proteínas del lactosuero) con glúcidos reductores (azúcares y jarabe de glucosa) y materias grasas (vegetales y/o animales), siendo dicha mezcla calentada. La temperatura de calentamiento depende del tipo de dulce deseado. Típicamente, los chocolates blancos o de leche y los productos derivados del chocolate blanco o de leche se calientan a una temperatura comprendida entre 40°C y 80°C, mientras que los otros dulces, como los caramelos blandos o duros, los toffees, o los dulces de azúcar se calientan a una temperatura comprendida entre 80°C y 150°C. Durante esta etapa de calentamiento, las proteínas lácteas reaccionan con otros ingredientes y en particular con los glúcidos reductores para dar al final una masa de color, textura y sabor típicos del caramelo o del toffee. La  
25 textura y la consistencia de estos productos tradicionales están determinadas por las temperaturas finales de cocción, mientras que el aroma y el color se deben a la especificidad de los ingredientes utilizados y al orden de adición de dichos ingredientes a la mezcla.

30 En todos los dulces de leche tradicionales referidos por la presente invención, la leche es por tanto típicamente el complemento indispensable de los glúcidos. Su función es tecnológicamente muy importante, en particular por que permite desarrollar durante la cocción el sabor particular inimitable que adquiere la leche cuando se cuece en presencia de azúcares. Este fenómeno es particularmente bien conocido bajo el nombre de reacción de Maillard.

La reacción de Maillard es una reacción química compleja de tostado en el transcurso de la cual los grupos activos de los glúcidos reductores y de los aminoácidos de las proteínas reaccionan entre sí para dar origen a productos de polimerización, las melanoidinas, que confieren al caramelo su color y su sabor típico.

35 A pesar de que la presencia de las proteínas de leche es indispensable para la formación de la intensidad de color y de sabor en los dulces que contienen tradicionalmente leche, esta presencia puede también generar problemas de alergia. De hecho, las proteínas animales procedentes de la leche pueden ser alérgicas, provocando reacciones muy molestas, incluso peligrosas para la vida diaria.

40 La alergia a los productos lácteos es una de las reacciones alérgicas más generalizadas. Estudios realizados demuestran que el 65% de las personas que sufren alergias alimenticias son alérgicas a la leche. La forma adulta de la alergia a la leche, denominada aquí "alergia a los productos lácteos" es una reacción del sistema inmunitario que crea anticuerpos para combatir el alimento indeseable. Esta alergia es diferente de la alergia a las proteínas de leche de vaca (proteínas bovinas), que afecta a los recién nacidos y los niños. La alergia a los productos lácteos causa síntomas variados tales como estreñimiento, diarrea, flatulencias, eczema, urticaria, náuseas, migrañas, infecciones, retortijones abdominales, congestión nasal e incluso graves crisis de asma. Las personas alérgicas  
45 deben eliminar la leche por completo, los productos lácteos y sus derivados de su alimentación.

Otro problema importante relacionado con las proteínas lácteas es su coste, que no deja de aumentar. La aplicación de las cuotas lácteas ha provocado, por una parte, una reducción drástica de la cantidad de proteínas lácteas disponible para la fabricación de productos alimenticios y, por otra parte, fuertes fluctuaciones de sus precios.

50 Finalmente, al reemplazar las proteínas lácteas, y por tanto de origen animal, en un dulce tradicional de leche, dicho dulce finalmente obtenido podrá también ser consumido por las personas vegetarianas que no desean consumir proteínas animales, de cualquier origen y en cualquier forma que se presenten.

A la vista de todas las desventajas, tanto económicas, medioambientales, como nutricionales unidas al consumo de proteínas lácteas, se deduce de ello un gran interés para el empleo de proteínas de sustitución.

Sin embargo, esta sustitución no es evidente dado que las proteínas de leche juegan un papel esencial en el sabor, el color, el comportamiento, la masticabilidad y la estabilidad al almacenamiento de dichos dulces. Los intentos en el pasado para sustituir las proteínas lácteas en los dulces de leche tradicionales no han alcanzado siempre un gran éxito.

- 5 La solicitud de patente US 2006/0188644 describe unos resultados satisfactorios al sustituir las proteínas de leche por proteínas de trigo en un caramelo. Sin embargo, esta solución no es satisfactoria, por que las proteínas de trigo son, como las proteínas de leche, fuertemente alérgenas.

### Resumen de la invención

- 10 Es mérito de la solicitante haber descubierto que las proteínas de guisante podían, de manera sorprendente, reemplazar ventajosamente las proteínas de leche en dulces tradicionales de leche, conservando al mismo tiempo las cualidades organolépticas, en particular gustativas, olfativas, visuales y táctiles, al menos equivalentes, o incluso superiores, a las de los dulces tradicionales que contienen leche.

- 15 La presente invención tiene por objeto la utilización de proteínas de guisante para sustituir las proteínas de leche en dulces de leche tradicionales. A pesar de esta sustitución, el dulce conserva un sabor y una palatabilidad al menos similares, o incluso mejorados, con respecto a un dulce que comprende tradicionalmente proteínas de leche. Las proteínas de leche pueden ser sustituidas en parte o en su totalidad.

La presente invención tiene igualmente por objeto un dulce tradicional de leche que comprende del 0,5% al 30% de proteínas de guisante, de manera preferida del 1% al 20%, de manera aún más preferida del 2% al 16%, expresándose los porcentajes en peso seco, con relación al peso seco total del dulce.

- 20 Además, la presente invención tiene por objeto un procedimiento de preparación de dichos dulces, comprendiendo este procedimiento la etapa que consiste en cocer una preparación de dulces de leche tradicionales que comprende proteínas de guisante.

### Descripción detallada

- 25 La presente invención tiene por objeto la utilización de proteínas de guisante para sustituir proteínas de leche en dulces de leche tradicionales.

- 30 En el sentido de la presente invención, la expresión "dulces de leche tradicionales" designa unos productos de confitería cocidos que contienen tradicionalmente glúcidos reductores y al menos proteínas de leche. Los dulces de leche tradicionales, según la invención, son seleccionados dentro del grupo constituido por los caramelos blandos o duros, los toffees, los dulces de azúcar, los bombones de leche, los "crumbs", los rellenos cocidos con leche para confitería, los rellenos grasos con leche, las salsas azucaradas cocidas con leche para jugos o coberturas, los dulces de leche, las pastas de untar de leche, los chocolates blancos o con leche y los productos derivados del chocolate blanco o con leche, por ejemplo las ganaches, los pralinés, los chocolates de cobertura, las tabletas, los bombones, los pasteles, las trufas, las lentejas, los fideos y los rellenos de chocolate blanco o con leche (líquidos, pastosos, sólidos, en polvo, etc.). Se pueden distinguir los dulces de leche tradicionales que se calientan a una temperatura comprendida entre 40°C y 80°C, como los chocolates blancos o con leche y los productos derivados del chocolate blanco o con leche, y aquellos que se calientan a una temperatura comprendida entre 80°C y 150°C, como los caramelos blandos o duros, los toffees y los dulces de azúcar. Los dulces de leche tradicionales que se prefieren en la presente invención son los chocolates blancos o con leche, los caramelos blandos o duros, los toffees y los dulces de azúcar.

- 40 Ejemplos de dulces de leche tradicionales se describen en la obra titulada "Guide technologique de la confiserie industrielle", por Ph. BRYSELBOUT e Y. FABRY, publicada por la Société d'Édition et de Promotion Agro-Alimentaires, Industrielles et Commerciales (SEPAIC), Vol. 1, 1984, ISBN 2-903-899-05-X.

- 45 La composición de los caramelos, toffees y dulces de azúcar puede variar en gran medida en función de la intensidad de color y de sabor, así como de textura, buscadas. Generalmente, la humedad residual de tales productos varía entre el 3 y el 10%, la sacarosa entre el 30 y el 60%, el azúcar invertido entre el 1 y el 10%, el jarabe de glucosa (expresado en seco) entre el 20 y el 50%, las materias grasas entre el 1 y el 15%, la lactosa entre el 1 y el 6% y las proteínas lácteas entre el 0,75 y el 15%.

- 50 Tecnológicamente, es posible clasificar estas especialidades en tres grupos principales en función de su contenido de humedad residual y de su textura. Los caramelos duros tienen una humedad residual del 3 al 4% y una textura dura y lisa, mientras que los caramelos blandos/tipo toffee tienen una humedad relativa del 7 al 10% y una textura blanda y masticable, y los dulces de azúcar tienen un contenido de humedad residual del 7 al 9% para una textura blanda pero corta.

A nivel de la reglamentación, las denominaciones están reglamentadas por la profesión de los confiteros como se describe a continuación.

5 Las denominaciones "caramelos (blandos o duros)" y "toffees", acompañadas o no de un calificativo, se reservan a dulces preparados por cocción de azúcar, de glucosa (o de azúcar invertido), de materias grasas alimenticias (grasa butírica, grasa vegetal y/o grasa animal) y proteínas lácteas, debiendo estar las materias grasas y las proteínas lácteas en proporciones tales que el producto acabado contenga como mínimo un 6% de materias grasas y un 6% de materias secas procedentes de la leche.

Las denominaciones "caramelos de leche" y "toffees de leche", acompañadas o no de un calificativo, están reservadas a los toffees y los caramelos fabricados con leche entera, en tales proporciones que el producto acabado contenga al menos un 6% de materias secas procedentes de la leche, incluyendo un 25% (es decir un 1,5% del producto acabado) de materias grasas butíricas.

10 Las denominaciones "caramelos de mantequilla", "caramelos de nata", "toffees de mantequilla" y "toffees de nata" están reservadas a toffees y caramelos preparados por la cocción de azúcar, de glucosa (o de azúcar invertido), de leche, de nata o de mantequilla según las reglas que rigen los productos lácteos, debiendo contener el producto acabado un 3% como mínimo de materias grasas butíricas, con exclusión de cualquier otra materia grasa que no provenga de la leche.

15 En la presente solicitud, la denominación "caramelo" se refiere tanto a los caramelos denominados blandos como a los caramelos duros.

A pesar de que los textos de esta reglamentación no hagan mención de ello, conviene considerar igualmente que las denominaciones "dulces de azúcar con leche", "dulces de azúcar con mantequilla", y "dulces de azúcar con nata" implican el respeto de los porcentajes mínimos arriba mencionados.

20 Por otra parte, los caramelos y los toffees con sabores de fruta, de menta y otras especialidades, cuyo contenido de materias secas procedentes de la leche es inferior al 6% o que no contienen productos lácteos, oreados o no, deben llevar la mención "caramelos fantasía" y "toffees fantasía".

25 El chocolate es un dulce azucarado producido a partir de las habas de cacao que se limpian, se fermentan, se torrefactan, que se machacan y se trituran para dar la pasta de cacao. De esta pasta de cacao se extraen por presión, por una parte, la materia grasa denominada igualmente manteca de cacao, y por otra parte las tortas que sirven por sí mismas para la fabricación del polvo de cacao. En la presente invención, únicamente se incluyen los chocolates con leche y chocolates blancos, puesto que el chocolate negro no contiene proteínas de leche.

30 Los constituyentes de base del chocolate con leche son la pasta de cacao, la manteca de cacao, el azúcar y los compuestos lácteos bajo formas diferentes: la leche propiamente dicha o los compuestos procedentes de la deshidratación parcial o total de leche entera o de leche parcial o totalmente desnatada y eventualmente nata, nata parcial o totalmente deshidratada, mantequilla o grasa butírica. La misma responde a las características siguientes: no menos del 25% y no más del 40% de materia seca total de cacao, no menos del 2,5% de cacao desgrasado, no menos del 14% de materia seca total de origen lácteo, no menos del 3,5% de grasa butírica, no menos del 25% de materias grasas totales y no más del 55% de azúcares. Se procede, por otra parte, a adiciones de lecitina y a veces de aromas.

35 El chocolate blanco está constituido a su vez de manteca de cacao, leche y azúcar y eventualmente de aromas y de lecitina. No contiene pasta de cacao.

40 La fabricación del chocolate blanco y de chocolate con leche pasa por una mezcla de los diferentes ingredientes que se realiza en una artesa a una temperatura próxima a 50°C, seguida de una trituration-afinado que confiere al chocolate su finura, de un conchado y de una atemperación. El conchado es todavía actualmente una etapa muy importante de la fabricación del chocolate. El mismo permite, entre otras cosas, obtener una disminución del contenido de agua de la pasta y favorece la formación de compuestos aromáticos resultantes de la reacción de Maillard, compuestos que confieren unas notas sensoriales particulares al chocolate. La atemperación consiste en llevar la manteca de cacao a su forma cristalina más estable y da al chocolate un aspecto brillante y liso, una dureza y un fundido característico, así como una mayor duración de conservación.

45 En un procedimiento particular de aplicación corriente, que produce un chocolate con leche de aroma caramelizado, afrutado y no lácteo muy apreciado por los consumidores, la mezcla bruta de chocolate está constituida por "crumb", azúcar y manteca de cacao. El crumb se prepara tratando térmicamente la leche en forma líquida o concentrada, añadiendo azúcar a la misma, concentrando a vacío, mezclando la leche concentrada azucarada y eventualmente la pasta de cacao (según si se desea preparar un crumb para chocolate con leche o para chocolate blanco), secando después completamente esta mezcla a vacío, es decir con un contenido de agua residual del 1,5% en peso como máximo. El crumb se presenta en la forma de una masa dura oscura, que se tritura finamente, que se pone en bolsas estancas a la humedad y que se almacena en un local seco atemperado. Esta masa se conserva largo tiempo y desarrolla un aroma típico de crumb que tiene además una nota láctea después de varios meses de almacenamiento, producida por autolipólisis enzimática. Este crumb puede utilizarse como un producto intermedio en la fabricación del chocolate con leche y del chocolate blanco. En casos análogos, se mezcla el crumb con los otros ingredientes como la manteca de cacao o la pasta de cacao (para el chocolate con leche) antes de la trituration-afinado, conchado y atemperación.

- 5 La ganache es una preparación espesa de chocolate que sirve para adornar un dulce o un pastel. En su forma más simple, la ganache es una mezcla de nata (o a veces de leche o mantequilla, incluso de una mezcla de las tres) y de chocolate, generalmente en cantidades aproximadamente iguales. La misma se obtiene vertiendo el líquido hervido sobre el chocolate al mismo tiempo que se remueve delicadamente con pequeñas oscilaciones concéntricas. Al enfriar, la masa adquiere una textura espesa, incluso sólida. La receta varía según el uso: cuanto más chocolate hay con relación a la nata, más sólida será la ganache.
- 10 Los rellenos grasos con leche son todas las mezclas obtenidas a partir de azúcar y de materias grasas vegetales y/o animales, que contienen tradicionalmente proteínas lácteas y que están destinadas a ser utilizadas como guarnición de relleno en confitería, pastelería, panadería, fabricación de galletas y cualquier otro campo alimentario. Ejemplos de este tipo son por ejemplo rellenos grasos de praliné y rellenos grasos fantasía "chocolate".
- El dulce de leche es una vieja especialidad culinaria sin origen cierto. Se trata de una mezcla de leche y azúcar (de 300 a 500 g por litro de leche) llevada a ebullición, y después cocida a fuego moderado durante dos largas horas hasta su espesamiento y la obtención de un color caramelo.
- 15 De manera general, estos diferentes dulces pueden contener igualmente diversos elementos destinados o bien a mejorar la calidad, o bien a aromatizarlos, tales como:
- los frutos secos, tales como almendras, avellanas, nueces, pistachos, nuez de pecan, piñones de pino, cacahuetes, etc.,
  - las frutas confitadas, que son frutas cocidas en jarabe de azúcar al que se añade, para impedir la cristalización, miel o más generalmente glucosa; se trata en particular de albaricoques, peras, ciruelas, cerezas, piña, cortezas de agrios; y
  - los frutos secos o transformados de otro modo (prensados, concentrados, en polvo); se trata por ejemplo de papaya secada en cubos, frutos secos rallados, albaricoques liofilizados, pepitas de piña, pasas, etc.,
- 20 así como purés de frutas, pulpas de frutas, aromas, chocolate, café, vainilla y sal.
- 25 En la presente invención, el término "glúcido reductor" designa los glúcidos cuyo carbono 1 portador del grupo hidroxilo hemiacetálico no interviene en un enlace (la función hemiacetálica es por tanto libre). En particular, la glucosa, la arabinosa, la xilosa, la manosa, la galactosa, la dextrosa, la fructosa, la lactosa y la maltosa son glúcidos reductores.
- En la presente invención, el término "guisante" está considerado en su acepción más amplia e incluye en particular:
- todas las variedades naturales de guisante liso ("smooth pea") y de guisante rugoso ("wrinkled pea"), y
  - 30 - todas las variedades mutantes de guisante liso y de guisante rugoso, por ejemplo las descritas en el artículo de C-L HEYDLEY et al., titulado "Developing novel pea starches" Proceedings of the Symposium of the Industrial Biochemistry and Biotechnology Group of the Biochemical Society, 1996, p. 77-87.
- Las proteínas de guisante están constituidas, como todas las proteínas de leguminosas, por tres clases de proteínas principales: las globulinas, las albúminas y las proteínas denominadas "insolubles".
- 35 Las proteínas de guisante presentan un perfil de aminoácidos muy particular, diferente del de las proteínas de leche o de otras proteínas vegetales. El perfil de aminoácidos de las proteínas de guisante es, en particular, rico:
- en arginina, que juega un papel importante en el esfuerzo físico y en el mantenimiento del sistema inmunitario. Las proteínas de guisante contienen más arginina que la mayor parte de las otras proteínas vegetales o animales;
  - en lisina, que juega un papel importante en el crecimiento de los seres vivos, en particular en el crecimiento óseo,
  - 40 - en aminoácidos que poseen una cadena ramificada (isoleucina, leucina y valina) que ayudan al mantenimiento y a la (re)construcción de los tejidos musculares,
  - en glutamina y en ácido glutámico, que son una fuente de energía para los músculos.
- A pesar del hecho de que las proteínas de guisante y las proteínas de leche presentan composiciones diferentes, el reemplazado total o parcial de las proteínas de leche por proteínas de guisante en los dulces de leche tradicionales no modifica ni el aspecto, ni el tacto, ni el olor, ni el sabor, ni la textura de estos dulces.
- 45 En particular, los chocolates obtenidos que comprenden proteínas de guisante conservan:
- a la vista: una superficie lisa y brillante,
  - al olfato: un olor suave, afrutado y muy agradable,

- al gusto: una untuosidad, una rotundidad en la boca y un aspecto cremoso,

siendo estas características buscadas y muy apreciadas por los consumidores de chocolate.

Desde un punto de vista tecnológico, este reemplazo de las proteínas de leche por proteínas de guisante no modifica significativamente el comportamiento reológico de las preparaciones que se utilizan. El comportamiento reológico puede cuantificarse por dos medidas: el valor de la viscosidad y el valor del umbral de flujo. En el ámbito agroalimentario de la confitería, el modelo teórico empleado generalmente es el modelo de Casson.

El comportamiento de los dulces durante su fabricación no se modifica. No habrá por tanto necesidad alguna de modificar los parámetros del procedimiento de fabricación.

El interés de las proteínas de guisante reside sobre todo en su ausencia de alergenicidad. Las mismas tienen además buenas capacidades emulsionantes, y un coste bajo, lo que las hace un ingrediente económicamente funcional.

Las proteínas de guisante según la invención pueden utilizarse para la fabricación de los dulces en forma de composiciones de proteínas de guisante. Por composición de proteínas se entiende, en el contexto de la presente invención, una composición que presenta un contenido de proteínas totales ( $N \times 6,25$ ), expresado en gramos de producto seco, de al menos un 60% en peso de producto seco.

Para determinar el nivel de proteínas totales, se efectúa la dosificación de la fracción nitrogenada soluble contenida en la muestra según el método de Dumas A., 1826, Annales de chimie, 33, 342, citado por Buckee, 1994, en Journal of the Institute of Brewing, 100, p. 57-64, y se obtiene después el nivel de proteínas totales multiplicando el nivel de nitrógeno expresada en porcentaje en peso de producto seco por el factor 6,25. Este método, conocido igualmente como método de dosificación del nitrógeno por combustión, consiste en una combustión total de la matriz orgánica bajo oxígeno. Los gases producidos se reducen con cobre y se desecan posteriormente, y el gas carbónico se captura. El nitrógeno se cuantifica a continuación con ayuda de un detector universal. Este método es muy conocido por los expertos en la materia.

Preferentemente, se utiliza en el ámbito de la presente invención una composición de proteínas de guisante que tiene un contenido de proteínas elevado comprendido entre el 55% y el 99% en peso de producto seco, más preferiblemente aún comprendido entre el 76% y el 95%, y comprendido en particular entre el 78% y el 92%.

Las composiciones de proteínas de guisante que podrán utilizarse según la invención pueden ser "concentrados de proteínas de guisante" o "aislados de proteínas de guisante". Los concentrados y los aislados de proteínas de guisante se definen en relación con su contenido en proteínas (véase la revista de J. GUEGUEN de 1983 en Proceedings of european congress on plant proteins for human food (3-4) p. 267 - 304):

- los concentrados de proteínas de guisante se describen como aquéllos que presentan un contenido de proteínas totales del 60 al 75% en seco, y

- los aislados de proteínas de guisante se describen como aquéllos que presentan un contenido de proteínas totales del 90 al 95% en seco,

mediéndose los contenidos de proteínas por el método de Dumas (véase la referencia anterior), multiplicándose el contenido de nitrógeno por el factor 6,25.

En otro modo de realización de la presente invención, las composiciones de proteínas de guisante que pueden utilizarse pueden ser también "hidrolizados de proteínas de guisante". Los hidrolizados de proteínas de guisante se definen como preparaciones obtenidas por hidrólisis por vía enzimática, por vía química, o por ambas vías, simultánea o sucesivamente, de proteínas de guisante. Los hidrolizados de proteínas se componen de una mezcla de péptidos de diferentes tamaños y de aminoácidos libres. Esta hidrólisis puede tener impacto sobre la solubilidad de las proteínas. La hidrólisis enzimática y/o química se describe por ejemplo en la solicitud de patente WO 2008/001183.

Los procedimientos de preparación de hidrolizados de proteínas son bien conocidos por el experto en la técnica y pueden comprender por ejemplo las etapas siguientes: dispersión de las proteínas en agua para obtener una suspensión, e hidrólisis de esta suspensión por el tratamiento seleccionado. Generalmente, se tratará de un tratamiento enzimático que combina una mezcla de diferentes proteasas, seguido eventualmente por un tratamiento térmico destinado a inactivar las enzimas todavía activas. La solución obtenida puede filtrarse después sobre una o varias membranas a fin de separar los compuestos insolubles, eventualmente la enzima residual y los péptidos de peso molecular alto (superior a 10000 Daltons).

Según un modo opcional de realización de la invención, las composiciones de proteínas de guisante descritas anteriormente (concentrados, aislados, hidrolizados) podrán sufrir asimismo un tratamiento térmico a temperatura elevada y durante un tiempo breve a fin de reducir los riesgos bacteriológicos, pudiendo seleccionarse dicho tratamiento entre los tratamientos HTST (High Temperature ShortTime) y UHT (Temperatura Ultra Alta).

Preferentemente, la composición de proteínas de guisante utilizada según la invención presenta un contenido de proteínas solubles, expresado según el ensayo A de medida de la solubilidad en agua de las proteínas, comprendido entre el 20 y el 99%, más preferiblemente entre el 45 y el 90%, más preferiblemente aún entre el 50 y el 86%, y en particular entre el 55 y el 75%.

5 El ensayo A para la determinación del nivel de proteínas solubles es el siguiente: en un matraz de 400 ml, se introducen 200,0 g de agua destilada a 20°C +/- 2°C cuyo pH se ha ajustado a 7,5 +/- 0,1, y se pone el todo bajo agitación magnética (barra imantada y rotación a 200 rpm). Se añaden exactamente 5 g de la muestra a analizar. Se agita durante 30 minutos, y se centrifuga durante 15 minutos a 4000 rpm. Se mide en el sobrenadante el contenido de proteínas solubles en agua según el método de Dumas citado anteriormente.

10 Además, estas composiciones de proteínas de guisante utilizadas según la invención presentan de manera preferida un perfil de distribución de pesos moleculares constituido por:

- del 1% al 8%, preferentemente del 1,5% al 4% de proteínas de más 100000 Daltons,

- del 20% al 55%, preferentemente del 25% al 55% de proteínas de más de 15000 y de 100000 Daltons como máximo,

15 - del 15% al 30% de proteínas de más de 5000 y de 15000 Daltons como máximo, y

- del 25% al 55%, preferentemente del 25% al 50% de proteínas de 5000 Daltons como máximo.

La determinación de los pesos moleculares de las proteínas constitutivas de dichas composiciones de proteínas de guisante se realiza por cromatografía de exclusión estérica en condiciones desnaturizantes (SDS + 2-mercaptoetanol); la separación se hace en función del tamaño de las moléculas a separar, eluyéndose en primer lugar las moléculas de tamaño elevado.

20 Ejemplos de composiciones de proteínas de guisante según la invención, así como el detalle del método de determinación de los pesos moleculares pueden encontrarse en la solicitud de patente WO 2007/017572 de la cual es igualmente titular la Compañía Solicitante.

25 Según otro modo opcional de realización de la presente invención, las proteínas de guisante utilizadas para sustituir las proteínas de leche se aportan en forma de una leche vegetal.

En la presente solicitud, se utiliza la denominación "leche vegetal" y se refiere a una bebida que no procede de leche de origen animal, y más particularmente de leche de vaca.

En un modo preferido de la presente invención, dicha leche vegetal se prepara con una composición de proteínas de guisante tal como la descrita anteriormente, y que contiene sólo ingredientes vegetales.

30 En un segundo modo preferido de la presente invención, dicha leche vegetal utilizada comprende una solución acuosa de una composición de proteínas de guisante y de al menos un hidrolizado de almidón.

35 En otro modo preferido de la presente invención, las proteínas de guisante utilizadas para sustituir las proteínas de leche se aportan en forma de un polvo granulado de leche vegetal que comprende al menos una composición de proteínas de guisante, preferentemente tal como la descrita anteriormente, y al menos un hidrolizado de almidón, y que se caracteriza porque la misma presenta un diámetro medio volumétrico láser D4,3 comprendido entre 10 µm y 500 µm, preferentemente entre 50 µm y 350 µm, y aún más preferiblemente entre 70 µm y 250 µm, y una materia seca, determinada después de secado en estufa a 130°C durante 2 horas, superior al 80%, preferentemente superior al 85%, y aún más preferiblemente superior al 90%.

40 Es más, dicho polvo granulado se caracteriza preferentemente porque la relación ponderal de la proteína de guisante al hidrolizado de almidón está comprendida entre 99:1 y 1:99, preferentemente entre 80:20 y 20:80, más preferiblemente aún entre 65:35 y 35:65, y en particular entre 55:45 y 45:55. Finalmente, dicho polvo granulado se caracteriza preferentemente porque la suma de las cantidades de proteína de guisante y de hidrolizado de almidón está comprendida entre el 30 y el 100%, y preferentemente entre el 50 y el 100% de la masa total de dicho polvo granulado (seco/seco).

45 Cuando las proteínas de guisante se aportan en forma de una leche vegetal, dicha leche vegetal se obtiene preferentemente por disolución de dicho polvo de leche vegetal arriba descrito en cualquier líquido potable destinado al consumo humano, y caracterizada preferentemente porque el nivel de disolución del polvo granulado de leche vegetal está comprendido entre el 2 y el 30% en peso seco, preferentemente entre el 2 y el 20%, más preferiblemente aún entre el 3 y el 15%, y en particular entre el 5 y el 10%.

50 En la presente solicitud, el término "hidrolizado de almidón" designa cualquier producto obtenido por hidrólisis ácida o enzimática de almidón de leguminosas, de cereales o de tubérculos. Se conocen diversos procedimientos de hidrólisis y han sido descritos de manera general en las páginas 511 y 512 de la obra Encyclopedia of Chemical Technology de Kirk-Othmer, 3ª Edición, Vol. 22, 1978. Estos productos de hidrólisis se definen igualmente como

- mezclas purificadas y concentradas formadas por cadenas lineales constituidas por unidades D-glucosa y polímeros de D-glucosa unidas esencialmente en  $\alpha(1\rightarrow4)$  con sólo del 4 al 5% de enlaces glucosídicos ramificados  $\alpha(1\rightarrow6)$ , de pesos moleculares extremadamente variados, completamente solubles en agua. Los hidrolizados de almidón son muy bien conocidos y se describen perfectamente en Encyclopedia of Chemical Technology de Kirk- Othmer, 3a Edición, Vol. 22, 1978, p. 499 a 521.
- Así, en la presente invención, el producto de hidrolizados del almidón se selecciona entre las maltodextrinas, los jarabes de glucosa, la dextrosa (forma cristalizada de la  $\alpha$ -D-glucosa) y sus mezclas cualesquiera.
- La distinción entre los productos de hidrólisis del almidón está basada principalmente en la medida de su poder reductor, expresado clásicamente por el concepto de Equivalente de Dextrosa o DE. El DE corresponde a la cantidad de azúcares reductores, expresada en dextrosa equivalente para 100 g de materia seca del producto. El DE mide por tanto la intensidad de la hidrólisis del almidón, puesto que cuanto más se hidroliza el producto, más moléculas pequeñas contiene (tales como la dextrosa y la maltosa, por ejemplo) y más elevado es su DE. Por el contrario, cuanto más cantidad de moléculas grandes contiene el producto (polisacáridos), más bajo es su DE.
- Desde el punto de vista reglamentario, e igualmente en el sentido de la presente invención, las maltodextrinas tienen un DE comprendido entre 1 y 20, y los jarabes de glucosa tienen un DE superior a 20.
- Tales productos son por ejemplo las maltodextrinas y los jarabes de glucosa deshidratados, comercializados por la Solicitante bajo las denominaciones de GLUCIDEX® (DE disponibles = 1, 2, 6, 9, 12, 17, 19 para las maltodextrinas y DE = 21, 29, 33, 38, 39, 40, 47 para los jarabes de glucosa). Pueden citarse igualmente los jarabes de glucosa comercializados por la Solicitante bajo la denominación "jarabes de glucosa Roquette".
- Ejemplos de composiciones de leche vegetal obtenida por disolución de dicho polvo granulado, y susceptible de reemplazar total o parcialmente las proteínas de leche en un dulce que contiene tradicionalmente proteínas de leche, así como un procedimiento de obtención de tal leche vegetal, pueden encontrarse en la solicitud de patente WO 2010/100370 de la cual es igualmente titular la Compañía Solicitante.
- La presente invención tiene igualmente por objeto un dulce de leche tradicional que comprende del 0,5% al 30% de proteínas de guisante, de manera preferida del 1% al 20%, de manera aún más preferida del 2% al 16%, calculándose los porcentajes en peso seco, con relación al peso seco total del dulce.
- El dulce objeto de la presente invención comprende preferentemente menos del 30% de proteínas de leche, de manera preferida del 0% al 20%, de manera aún más preferida del 0% al 16%, calculándose los porcentajes en peso, con relación al peso total del dulce.
- Los contenidos de proteínas de leche y de guisante pueden medirse por el método de Dumas (véase la referencia citada anteriormente), multiplicándose el contenido de nitrógeno por el factor 6,25.
- La sustitución de las proteínas de leche por las proteínas de guisante puede ser parcial o total. Preferentemente, la relación en peso (proteínas de leche)/(proteínas de guisante) en el dulce objeto de la presente invención está comprendida entre 0 y 2, de manera preferida entre 0 y 1, y de manera aún más preferida entre 0 y 0,5.
- Según un modo preferido, el dulce objeto de la presente invención está exento de proteínas de leche.
- Además, la presente invención tiene por objeto un procedimiento de preparación de dulces igualmente objetos de la presente invención. Este procedimiento comprende la etapa que consiste en cocer una preparación de dulce de leche tradicionales que comprende proteínas de guisante. El nivel de proteínas de guisante en dicha preparación se ajusta por el experto en la materia a fin de que el dulce obtenido después de la cocción comprenda del 0,5% al 30% de proteínas de guisante, de manera preferida del 1% al 20%, de manera aún más preferida del 2% al 16%, calculándose los porcentajes en peso seco, con relación al peso seco total del dulce.
- Según un modo preferido, el procedimiento según la invención comprende la etapa que consiste en cocer una preparación de dulces de leche tradicionales que comprende proteínas de guisante, estando dicha preparación exenta de proteínas de leche.
- Unas recetas clásicas de dulces de leche tradicionales son conocidas por el experto en la materia. El mismo podrá referirse por ejemplo a la obra titulada "Guide technologique de la confiserie industrielle" (Guía tecnológica de confitería industrial), por Ph. BRYSELBOUT y Y. FABRY, publicada por la Compañía d'Édition et de Promotion Agro-Alimentaires, Industrielles et Commerciales (SEPAIC), Vol. 1, 1984, ISBN 2-902-899-05-X. El trabajo titulado "Azúcar Confectionery Recipes and Methods", por E.B. Jackson, publicado por Kennedys Publications, Londres, 2002, contiene igualmente numerosas recetas de dulces de leche tradicionales.
- Según un modo de realización, la preparación de los dulces según la invención se efectúa según las recetas clásicas, excepto que las proteínas de leche que entran tradicionalmente en la receta son reemplazadas, al menos en parte, por proteínas de guisante.

- 5 En las recetas tradicionales, las proteínas lácteas pueden ser aportadas en forma de leche entera, semidesnatada o desnatada, en polvo o líquida. En este caso, una parte o la totalidad de esta leche puede ser reemplazada por proteínas de guisante, compensando la parte proteica de la leche, y por glúcidos, compensando la lactosa contenida en la leche. Eventualmente, puede añadirse asimismo una materia grasa para compensar la parte lipídica de la leche.
- Además, los dulces de leche tradicionales que comprenden proteínas de guisante según la presente invención pueden comprender igualmente una fibra vegetal.
- 10 En la presente invención, el término "fibra vegetal" designa las fibras alimenticias vegetales solubles y/o insolubles. En la presente invención, la fibra vegetal se selecciona entre las fibras solubles, las fibras insolubles y sus mezclas cualesquiera.
- Según un modo de realización preferido de la presente invención, los dulces contienen proteínas de guisante y al menos una fibra vegetal soluble.
- 15 Por fibra soluble, se entienden fibras solubles en agua. Las fibras pueden dosificarse según diferentes métodos AOAC. Pueden citarse a modo de ejemplo los métodos AOAC 997.08 y 999.03 para los fructanos, los FOS y la inulina, el método AOAC 2000.11 para la povidextrina, el método AOAC 2001.03 para la dosificación de las fibras contenidas en las maltodextrinas ramificadas y las dextrinas no digeribles o el método AOAC 2001.02 para los GOS así como los oligosacáridos solubles procedentes de plantas oleaginosas o proteaginosas. Entre los oligosacáridos solubles procedentes de plantas oleaginosas o proteaginosas pueden citarse los oligosacáridos de soja, de colza o de guisante.
- 20 Preferentemente, dicha fibra soluble de origen vegetal se selecciona dentro del grupo constituido por los fructanos, incluyendo los fructo-oligosacáridos (FOS) y la inulina, los glucooligosacáridos (GOS), los isomalto-oligosacáridos (IMOs), los trans-galacto-oligosacáridos (TOS), la pirodextrinas, la povidextrina, las maltodextrinas ramificadas, las dextrinas no digeribles y los oligosacáridos solubles procedentes de plantas oleaginosas o proteaginosas.
- 25 Según un modo de realización de la presente invención particularmente ventajoso, los dulces comprenden proteínas de guisante asociadas a maltodextrinas ramificadas.
- 30 Según una modo de la presente invención, las maltodextrinas ramificadas (MDB) son las maltodextrinas específicas idénticas a las descritas en la patente EP 1.006.128-B1 de la cual es titular la Solicitante. Estas MDB tienen la ventaja de representar una fuente de fibras no digeribles beneficiosas para el metabolismo y para el equilibrio intestinal. En particular, se podrán utilizar MDB que presenten entre el 15 y el 35% de enlaces glucosídicos 1-6, un contenido de azúcares reductores inferior al 20%, una masa molecular media en peso  $M_w$  comprendida entre 4000 y 6000 g/mol y una masa molecular media en número  $M_n$  comprendida entre 250 y 4500 g/mol. Preferentemente, las MDB son MDB de altos pesos moleculares que presentan un contenido de azúcares reductores igual como máximo a 5% y un  $M_n$  comprendido entre 2000 y 4500 g/mol.
- 35 En la presente solicitud, las pirodextrinas designan los productos obtenidos por calentamiento del almidón llevado a un nivel de humedad bajo, en presencia de catalizadores ácidos o básicos, y que presentan generalmente un peso molecular comprendido entre 1000 y 6000 Daltons.
- La povidextrina es una fibra soluble producida por polimerización térmica de la dextrosa, en presencia de sorbitol y de ácido como catalizador. Un ejemplo de un producto de este tipo es, por ejemplo, el LITESSE® comercializado por DANISCO.
- 40 Un ejemplo de asociación con una proteína vegetal particularmente interesante es la utilización de NUTRIOSE®, que es una gama completa de fibras solubles, reconocidas por sus beneficios, y fabricadas y comercializadas por la Solicitante. Los productos de la gama NUTRIOSE® son derivados de almidón de trigo o de maíz parcialmente hidrolizados, que contienen hasta el 85% de fibra. Esta riqueza en fibra permite aumentar la tolerancia digestiva, mejorar la gestión de calorías, prolongar la liberación de energía y obtener un nivel de azúcar inferior. Además, la gama NUTRIOSE® es una de las fibras mejor toleradas disponibles en el mercado. Muestra una tolerancia digestiva más elevada, permitiendo una mejor incorporación que otras fibras, lo que representa ventajas alimenticias ciertas.
- 45 Según otro modo ventajoso de la invención, el dulce contiene proteínas de guisante y al menos una fibra vegetal insoluble.
- 50 Preferentemente, dicha fibra vegetal insoluble se selecciona dentro del grupo constituido por los almidones resistentes, las fibras de cereales, las fibras de frutos, las fibras de legumbres, las fibras de leguminosas y sus mezclas. Se pueden citar por ejemplo fibras tales como las fibras de bambú, de guisante o de zanahoria.
- Según una variante, dicho dulce contiene proteínas de guisante y una fibra de leguminosa, preferiblemente una fibra de guisante.

Según otra variante, dicho dulce contiene proteínas de guisante y al menos una fibra vegetal insoluble, y preferentemente un almidón resistente. Podrán utilizarse indiferentemente los almidones resistentes naturales o los almidones resistentes obtenidos por modificación química, y/o física, y/o enzimática.

5 Según la presente invención, se designa por almidón resistente un almidón o una fracción de almidón que no se digiere en el intestino delgado y que es fermentada por las bacterias del colon.

Según otra variante, dicho dulce contiene proteínas de guisante y una mezcla de al menos un almidón resistente y una fibra de guisante.

10 Preferentemente, se utilizará un almidón resistente procedente de almidón que tiene un contenido de amilosa superior al 50%. Son particularmente convenientes los almidones ricos en amilosa EURYLON® comercializados por la Solicitante.

Según otro modo particularmente ventajoso de la invención, el dulce contiene proteínas de guisante y una mezcla de fibras solubles e insolubles.

De manera ventajosa, las fibras solubles son maltodextrinas ramificadas cuando las fibras insolubles se seleccionan entre las fibras de leguminosas y los almidones resistentes, o son una mezcla de ambos.

15 Según una característica particularmente ventajosa de la invención, dicha leguminosa de la que proceden las fibras de leguminosas y las proteínas de leguminosas, se seleccionan del grupo que comprende alfalfa, trébol, altramuz, guisante, judía, haba, haba menor, lenteja y sus mezclas.

20 Según otra ventaja de la presente invención, la sustitución total de las proteínas de leche puede hacerse por una cantidad más importante de proteínas de guisante, y el dulce obtenido podrá soportar entonces la mención "fuentes de proteínas".

La invención se comprenderá mejor aún después de la lectura de los ejemplos que siguen, los cuales tienen la intención de ser ilustrativos valiéndose únicamente de ciertos modos de realización y de ciertas propiedades ventajosas según la invención, y no limitativos.

#### EJEMPLOS

25 Ejemplo 1 Sustitución total de las proteínas de leche en un chocolate con leche

Control: chocolate con leche tradicional

Se prepara un chocolate con leche tradicional con los ingredientes siguientes:

- Azúcar glas: 0% de MG (materia grasa)

- Pasta de cacao: 54% de MG

30 - "Prochoc R26": ingrediente comercializado por la Sociedad INGREDIA en Arras (Francia), constituido por leche entera deshidratada; un 24,5% de proteínas, un 37,75% de lactosa, un 26% de MG,

- Manteca de cacao: 100% de MG

- Lecitina: 100% de MG.

La receta utilizada es la siguiente:

35 1. Amasado de los ingredientes de la Tabla 1:

TABLA 1

<i>Ingredientes</i>	Ingredientes en peso (g)	Composición (%)
Azúcar glas	840	52,08
Pasta de cacao	220	13,64
Prochoc R26	450	27,90
Manteca de cacao	103	6,38
Total	1613	100

2. Trituración (en trituradora de tres cilindros): presión de los rodillos: 1ª pasada a 20-30 bares, 2ª pasada a 35-45 bares, 3ª pasada a 55-60 bares.

3. Conchado: temperatura 55°C, duración 20 horas con utilización de los ingredientes que figuran en la Tabla 2:

TABLA 2

<i>Ingredientes</i>	Composición (g)
Mezcla obtenida después de la etapa de trituración	1613
Manteca de cacao	377
Lecitina	10
Total	2000

5

Esta receta permite obtener chocolates con leche cuya composición final es tal como se describe en la Tabla 3:

TABLA 3

	Composición (%)	Ingredientes en peso (g)	MG (%)	Valor calórico (kcal)
Azúcar glas	42	840	0,00	100,80
Pasta de cacao	11	220	5,94	67,10
Prochoc R26	22,5	450		
<i>proteínas de leche</i>	5,5	110		
<i>lactosa</i>	8,5	170		
<i>materia grasa</i>	5,85	117	5,85	110,25
Manteca de cacao	24	480	24,00	216,00
Lecitina	0,5	10	0,50	4,50
Total	100	2000	36,29	498,65

10 El contenido de humedad residual del chocolate con leche control es insignificante. Por consiguiente, el chocolate control contiene un 5,5% de proteínas de leche en peso seco.

#### ENSAYO 1: CHOCOLATE CON LECHE DE PROTEÍNAS DE GUISANTE

Se prepara un chocolate con leche a partir de la receta tradicional del control, en el cual las proteínas de leche han sido sustituidas totalmente por proteínas de guisante. Los ingredientes utilizados son los mismos, excepto:

- Composición de proteínas de guisante: 85% (seco) de proteínas de guisante,

15 - "MGLA": materia grasa láctea anhidra; 100% de MG.

Se ha suprimido el Prochoc R26 de la receta. Para compensar la lactosa y la materia grasa aportadas inicialmente por el Prochoc R26 en la formulación del control, se ha añadido materia grasa láctea anhidra (MGLA) y se ha adaptado la cantidad de azúcar glas.

El procedimiento de preparación es similar al utilizado para la realización del control:

20 1. Amasado de los ingredientes de la Tabla 4:

TABLA 4

ES 2 586 577 T3

<i>Ingredientes</i>	Ingredientes en peso (g)	Composición (%)
Azúcar glas	911	56,48
Pasta de cacao	220	13,64
Composición de proteínas de guisante	262	16,24
MGLA	117	7,25
Manteca de cacao	103	6,39
Total	1613	689,91

2. Trituración (en trituradora de tres cilindros): presión de los rodillos en bares: 1ª pasada a 20-30, 2ª pasada a 35-45, 3ª pasada a 55-60.

3. Conchado: temperatura 55°C, duración 20 horas con utilización de los ingredientes que figuran en la Tabla 5:

5

TABLA 5

<i>Ingredientes</i>	Composición (g)
Mezcla obtenida después de la etapa de trituración	1613
Manteca de cacao	377
Lecitina	10
Total	2000

Esta receta permite obtener chocolates con leche cuya composición final es tal como se describe en la Tabla 6:

TABLA 6

	Composición (%)	Ingredientes en peso (g)	MG (%)	Valor calórico (kcal)
Azúcar glas	45,55	911	0,00	109,32
Pasta de cacao	11	220	5,94	67,10
MGLA	5,85	117	5,85	52,65
<i>Composición de proteínas de guisante</i>	13,1	262	0,00	52,40
<i>proteínas de guisante</i>	11	220		
Manteca de cacao	24	480	24,00	216,00
Lecitina	0,5	10	0,50	4,50
Total	100	2000	36,39	501,97

10 El contenido de humedad residual del chocolate con leche control es insignificante. Por consiguiente, el chocolate con leche del ensayo 1 contiene un 11% de proteínas de guisante en peso de producto seco.

MEDICIONES COMPARATIVAS ENTRE EL ENSAYO 1 Y EL CONTROL

- Mediciones reológicas

Las mediciones de viscosidad se han efectuado a 40°C en un reómetro Physica MCR 301 según la norma en vigor entre los fabricantes de chocolate (norma AIOCC).

- Aparato utilizado: reómetro de deformación impuesta (PHYSICA® MCR301 - Antón Paar)

- Geometría utilizada: cilindros coaxiales (diámetro 34 mm exterior y 32 mm interior).

5 - Temperatura: 40°C

- Pre-cizallamiento: 10 min a 5 s<sup>-1</sup>

- Gradiente de cizallamiento: 1 a 50 s<sup>-1</sup> en 3 mn

- Mantenimiento del cizallamiento: 1 mn a 50 s<sup>-1</sup>

- Disminución del cizallamiento: 50 a 1 s<sup>-1</sup> en 3 mn

10 - Resultados: Modelización según Casson de la curva de retorno (disminución de cizallamiento).

	Viscosidad Casson (Pa.s)	Umbral de flujo (Pa)
Control chocolate con leche	1,5	6,8
Ensayo 1 sustitución total de las proteínas de leche	0,7	11,0

La diferencia observada entre los valores de viscosidad Casson y de umbral de flujo del control y del ensayo 1 no son significativas. La sustitución total de las proteínas de leche por proteínas de guisante no modifica por tanto significativamente el comportamiento reológico de los chocolates.

15 • Ensayos de análisis sensorial

Las dos muestras de chocolate con leche, el control con las proteínas de leche y el que contiene únicamente proteínas de guisante como fuente de proteínas, han sido probadas a ciegas por un jurado de expertos en análisis sensorial de 25 personas.

20 El primer ensayo consistía en un ensayo triangular en el que de las tres muestras propuestas dos eran idénticas. El 78% de las personas que han participado en el ensayo no han podido reconocer cuáles eran las dos muestras idénticas. Ninguna de las muestras testadas ha recibido una preferencia significativa al nivel del jurado.

25 El segundo ensayo, realizado siempre a ciegas, consistía en degustar las dos muestras y describirlas. La degustación es una operación que consiste en experimentar, analizar y apreciar los caracteres organolépticos y más particularmente los caracteres organo-olfativos de un producto. La degustación recurre a los sentidos visual, táctico, olfativo y gustativo. Para esta degustación, las calificaciones empleadas eran idénticas para los dos chocolates:

- Ensayo de observación: superficie de chocolate lisa, tornasolada y ligeramente brillante.

- Ensayo táctil: superficie lisa, dura.

- Ensayo olfativo: olor suave, afrutado, muy agradable.

- Ensayo gustativo: untuosidad, rotundidad en la boca, cremosidad.

30 Estas dos series de ensayos de análisis sensorial demuestran perfectamente que el jurado entrenado no ha sabido establecer diferencia alguna entre un chocolate con leche tradicional y un chocolate que no contiene ya proteínas lácteas sino una composición de proteínas de guisante según la presente invención. Por lo tanto, se ha demostrado el interés de la invención.

35 Esta invención permitirá particularmente a las personas alérgicas a las proteínas lácteas poder degustar chocolates tan buenos y untuosos como sus equivalentes que contienen proteínas de leche.

El presente ejemplo demuestra además que es posible un enriquecimiento en proteínas. Así, el chocolate de ensayo contiene más proteínas que el chocolate control, y la mención "fuente de proteínas" podrá indicarse en su embalaje.

Ejemplo 2: Sustitución total de las proteínas de leche en un caramelo con leche

CONTROL: CARAMELO TRADICIONAL CON LECHE

40 Se prepara un caramelo tradicional con leche con los ingredientes siguientes:

## ES 2 586 577 T3

- Agua,

- Leche desnatada en polvo, comercializada por la Sociedad IDI en Arras (Francia) constituida por un 38% de proteínas y un 53% de glúcidos, siendo el resto materia grasa y agua,

5 - Materia grasa vegetal hidrogenada de tipo biscuitina 621, comercializada por la Sociedad LODERS CROKLAAN BV,

- Monoestearato de glicerol,

- Glucosa de tipo A4280 s, que posee un Equivalente de Dextrosa de 42, que contiene un 20% de agua y un contenido bajo en SO<sub>2</sub>,

- Azúcar,

10 - NaCl.

La receta utilizada es la siguiente:

<i>Ingredientes</i>	Ingredientes en peso (g)	Composición (%)
Aqua	135	13,5
Leche desnatada en polvo	90	9
MG Biscuitina 621	130	13
Monoestearato de glicerol	3	0,3
Glucosa	420	42
Azúcar	220	22
Sal	2	0,2
Total	1000	100

Modo de realización

15 - Mezclar la leche desnatada con agua y procurar tener una buena dispersión para evitar la formación de grumos,

- Introducir a continuación el resto de los ingredientes sin dejar de remover,

- Calentar progresivamente la mezcla a fuego moderado agitando todo hasta obtener una temperatura de 120°C,

- Verter o moldear,

- Enfriar,

20 - Envolver en papel rizado,

Esta receta permite obtener caramelos duros cuya composición final es tal como se describe en la Tabla 7.

TABLA 7

<i>Ingredientes</i>	Composición final (%)
Agua residual	7
Leche desnatada en polvo incluyendo proteínas de leche	10,7 4
MG Biscuitina 621	15,5
Monoestearato de glicerol	0,36

## ES 2 586 577 T3

<i>Ingredientes</i>	Composición final (%)
Glucosa	40
Azúcar	26,2
Sal	0,24
Total	100

Siendo el contenido en agua residual del 7%, el caramelo control contiene un 4,3% de proteínas de leche en peso de producto seco.

### ENSAYO 1: CARAMELO CON LECHE DE PROTEÍNAS DE GUISANTE

- 5 Se prepara un caramelo con leche a partir de la receta tradicional del control, en el cual las proteínas de leche han sido sustituidas totalmente por proteínas de guisante. Los ingredientes utilizados son los mismos, excepto:

- Composición de proteínas de guisante: 85% (seco) de proteínas de guisante.

- 10 La leche desnatada en polvo ha sido suprimida de la receta. Para compensar la lactosa, la materia grasa y el agua aportadas inicialmente por este ingrediente en la formulación de control, se han añadido por tanto a los ingredientes de base materia grasa de tipo MG biscuitina, azúcar y agua.

La receta utilizada para este ensayo es la siguiente:

<i>Ingredientes</i>	Ingredientes en peso (g)	Composición (%)
Agua	139,5	13,9
Composición de proteínas de guisante	36,9	3,7
MG Biscuitina 621	130,9	13,1
Monoestearato de glicerol	3	0,3
Glucosa	420	42
Azúcar	267,7	26,8
Sal	2	0,2
Total	1000	100

El procedimiento de preparación es similar al utilizado para la preparación del control y descrito anteriormente.

- 15 Esta receta permite obtener caramelos duros cuya composición final es tal como se describe en la Tabla 8.

TABLA 8

<i>Ingredientes</i>	Composición final (%)
Agua residual	8,65
Composición de proteínas de guisante incluyendo proteínas de guisante	4,35 3,7
MG Biscuitina 621	15,4
Monoestearato de glicerol	0,35
Glucosa	39,5

<i>Ingredientes</i>	Composición final (%)
Azúcar	31,5
Sal	0,25
Total	100

Siendo el contenido de agua residual un 8,65%, el caramelo del ensayo 1 contiene un 4,1% de proteínas de guisante en peso de producto seco.

• Ensayos de análisis sensorial

- 5 Se han probado a ciegas las dos muestras de caramelo, el control de proteínas de leche y el que contiene únicamente proteínas de guisante como fuente de proteínas, por un jurado experto en análisis sensorial de 25 personas, según los mismos ensayos que los descritos en el ejemplo 1 anterior.

10 El primer ensayo consistía en un ensayo triangular en el que de las tres muestras propuestas dos eran idénticas. El 81% de las personas que han participado en el ensayo no han podido reconocer cuáles eran las dos muestras idénticas. Ninguna de las muestras ensayadas ha recibido una preferencia significativa al nivel del jurado.

El segundo ensayo, realizado también a ciegas, consistía en degustar las dos muestras y describirlas. Para esta degustación, las calificaciones empleadas eran idénticas para los dos caramelos:

- 15 - Ensayo de observación: color (intensidad de la coloración castaña), superficie del caramelo lisa y ligeramente brillante,  
 - Ensayo táctil: superficie lisa, dura, flexible,  
 - Ensayo olfativo: olor suave, mantecoso, lácteo, muy agradable,  
 - Ensayo gustativo: untuosidad, rotundidad en la boca, cremosidad, insinuación láctea.

20 Estas dos series de ensayos de análisis sensorial demuestran perfectamente que el jurado entrenado no ha sabido establecer diferencia alguna entre un caramelo con leche tradicional y un caramelo que no contiene ya proteínas lácteas, sino una composición de proteínas de guisante según la presente invención. El calificativo "lácteo" ha sido empleado también en el caramelo que no contiene proteínas lácteas.

Por lo tanto, el interés de la invención está demostrado.

Ejemplo 3: Sustitución total de las proteínas de leche en un caramelo con leche utilizando una leche vegetal que contiene proteínas de guisante

25 CONTROL: CARAMELO TRADICIONAL CON LECHE

Se prepara un caramelo tradicional con leche con los mismos ingredientes que los utilizados en el ejemplo 2, excepto la leche desnatada en polvo, que difiere por su composición y el NaCl, que no está presente en este ejemplo.

30 La leche desnatada en polvo utilizada en este ejemplo es comercializada por la Sociedad IDI en Arras (Francia) y está constituida por un 26% de proteínas, un 40% de glúcidos, siendo el resto materia grasa y agua (expresándose los porcentajes en peso en seca).

La receta utilizada es la siguiente:

<i>Ingredientes</i>	Ingredientes en peso (g)	Composición (%)
Agua	93	9,3
Leche desnatada en polvo	140	14
MG Biscuitina 621	69,5	6,95
Monoestearato de glicerol	2,5	0,25
Glucosa	417	41,7

<i>Ingredientes</i>	Ingredientes en peso (g)	Composición (%)
Azúcar	278	27,8
Total	1000	100

El modo de realización empleado es idéntico al descrito para el ejemplo 2

Esta receta permite obtener caramelos duros cuya composición final es tal como se describe en la Tabla 9.

TABLA 9

<i>Ingredientes</i>	Composición final (%)
Agua residual	9
Leche desnatada en polvo <i>incluyendo proteínas de leche</i>	5,1 1,33
MG Biscuitina 621	8,7
Monoestearato de glicerol	0,3
Glucosa	42
Azúcar	34,9
Total	100

5

#### ENSAYO 1: CARAMELO CON LECHE DE PROTEÍNAS DE GUISANTE

Se prepara un caramelo con leche a partir de la receta tradicional del control, en el cual las proteínas de leche han sido sustituidas totalmente por proteínas de guisante, aportadas a su vez por una leche vegetal.

##### A. Preparación de la leche vegetal

- 10 • La leche vegetal se prepara según la receta siguiente. La composición de proteínas de guisante NUTRALYS® S utilizada contiene un 85% en seco de proteínas de guisante.

	Composición utilizada (g)	Seco (%)
Proteínas de guisante NUTRALYS® S	4,95	4,70
Maltodextrina GLUCIDEX® 19	6,93	146,58
Aceite de girasol	1,58	1,58
Agua	86,54	-
Total	100	12,87

- Modo de realización de preparación de la leche vegetal

- 15 - Se calienta el agua a 65°C,
- Se añaden al agua las proteínas de guisante y la maltodextrina GLUCIDEX® DE19, y se deja el conjunto como mínimo 30 minutos a la temperatura ambiente a fin de permitir una buena hidratación de los dos productos añadidos,
  - Se añade progresivamente el aceite de girasol a la mezcla anterior, bajo agitación gracias a un agitador de tipo POLYTRON®, a una velocidad de 4000 revoluciones/min. La agitación se mantiene durante 2 minutos,

## ES 2 586 577 T3

- La mezcla anterior se homogeneiza después gracias a un homogeneizador NIRO® Soavi (grupo GEA), a una presión de 250 bares,

- La emulsión así obtenida se esteriliza después en un mini-hornillo posicionando la referencia motora de tal modo que la leche vegetal tenga una temperatura de salida comprendida entre 135 y 140°C. La temperatura de consigna del hornillo era 190°C y la referencia motora se posicionó en 3,5.

5

• Informaciones Nutricionales acerca de la leche vegetal obtenida

Proteínas/seco	4%
Carbohidratos/seco	6,73%
Lípidos	1,89%

### B. Preparación del dulce de leche vegetal

10 Se prepara un caramelo con leche a partir de la receta tradicional del control, en el cual las proteínas de leche se han sustituido totalmente por proteínas de guisante aportadas por la leche vegetal preparada tal como se ha descrito anteriormente. El agua es aportada por la leche de guisante.

La receta utilizada es la siguiente:

<i>Ingredientes</i>	Ingredientes en peso (g)	Composición (%)
Agua	0	-
Leche vegetal de guisante	254,5	25,5
MG Biscuitina 621	72,5	7,2
Monoestearato de glicerol	2,3	0,2
Glucosa	402,3	40,2
Azúcar	268,4	26,9
Total	1000	100

15

El procedimiento de preparación es similar al utilizado para la preparación del control y descrito anteriormente.

Esta receta permite obtener unos caramelos duros cuya composición final es tal como se describe en la Tabla 10.

TABLA 10

<i>Ingredientes</i>	Composición final (%)
Agua residual	9
Leche vegetal	4,3
incluyendo proteínas de guisante	1,33
MG Biscuitina 621	9,4
Monoestearato de glicerol	0,3
Glucosa	42
Azúcar	35
Total	100

C. Ensayos de análisis sensorial

5 Las dos muestras de caramelo, el control con proteínas de leche y el que contiene únicamente proteínas de guisante aportadas por una leche vegetal han sido probadas a ciegas por un jurado de expertos en análisis sensorial de 25 personas, según los mismos ensayos que los descritos en el ejemplo 1 de la presente invención.

El primer ensayo consistía en un ensayo triangular en el cual de las tres muestras propuestas dos eran idénticas. El 83% de las personas que han participado en el ensayo no han podido reconocer cuáles eran las dos muestras idénticas. Ninguna de las muestras ensayadas ha recibido una preferencia significativa al nivel del jurado.

10 El segundo ensayo, realizado también a ciegas, consistía en degustar las dos muestras y describirlas. Para esta degustación, las calificaciones empleadas eran idénticas para los dos caramelos:

- Ensayo de observación: color (intensidad de la coloración castaña), superficie de caramelo lisa y ligeramente brillante,

- Ensayo táctil: superficie lisa, dura, flexible,

- Ensayo olfativo: olor suave, mantecoso, lácteo, muy agradable,

15 - Ensayo gustativo: untuosidad, rotundidad en la boca, cremoso, insinuación láctea.

Estas dos series de ensayos de análisis sensorial demuestran perfectamente que el jurado entrenado no ha sabido establecer diferencia alguna entre un caramelo tradicional con leche y un caramelo que no contiene ya proteínas de leche sino una composición de proteínas de guisante aportada por una leche vegetal según la presente invención. El calificativo "lácteo" ha sido empleado incluso en el caramelo que ya no contiene proteínas lácteas.

20 Por lo tanto el interés de la invención está demostrado.

## REIVINDICACIONES

1. Utilización de proteínas de guisante para sustituir las proteínas de leche en dulces de leche tradicionales, seleccionados del grupo constituido por los caramelos blandos o duros, los toffees, los dulces de azúcar, los bombones de leche, los “crumbs”, los rellenos cocidos con leche para confitería, los rellenos grasos con leche, las salsas azucaradas cocidas con leche para jugos o coberturas, los dulces de leche, las pastas con leche para untar, los chocolates blancos o con leche y los productos derivados del chocolate blanco o con leche, seleccionados entre las ganaches, los pralinés, los chocolates de cobertura, las tabletas, los bombones, los pasteles, las trufas, las lentejas, los fideos y los rellenos de chocolate blanco o de leche.
2. Dulce de leche tradicional seleccionado entre el grupo constituido de los caramelos blandos o duros, los toffees, los dulces de azúcar, los bombones de leche, los “crumbs”, los rellenos cocidos con leche para confitería, los rellenos grasos con leche, las salsas azucaradas cocidas con leche para jugos o coberturas, los dulces de leche, las pastas con leche para untar, los chocolates blancos o con leche y los productos derivados del chocolate blanco o con leche, seleccionados entre las ganaches, los pralinés, los chocolates de cobertura, las tabletas, los bombones, los pasteles, las trufas, las lentejas, los fideos y los rellenos de chocolate blanco o con leche, comprendiendo dicho dulce del 0,5% al 30% de proteínas de guisante, de manera preferida del 1% al 20%, de manera aún más preferida del 2% al 16%, expresándose los porcentajes en peso seco, con relación al peso seco total del dulce.
3. Dulce según la reivindicación 2, caracterizado por que comprende menos del 30% de proteínas de leche, de manera preferida del 0% al 20%, de manera aún más preferida del 0% al 16%, calculándose los porcentajes en peso, con respecto al peso total del dulce.
4. Dulce según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que la relación en peso (proteínas de leche)/(proteínas de guisante) en dicho dulce está comprendida entre 0 y 2, de manera preferida entre 0 y 1, y de manera aún más preferida entre 0 y 0,5.
5. Dulce según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que está exento de proteínas de leche.
6. Dulce según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que comprende además una fibra vegetal.
7. Dulce según la reivindicación 6, caracterizado por que comprende maltodextrinas ramificadas.
8. Procedimiento de preparación de dulces definidos en una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, comprendiendo dicho procedimiento la etapa que consiste en cocer una preparación de dulces de leche tradicionales que comprende proteínas de guisante.
9. Utilización según la reivindicación 1, en la que dichas proteínas de guisante son aportadas en forma de una leche vegetal.
10. Utilización según la reivindicación 9, en la que dicha leche vegetal comprende una solución acuosa de una composición de proteínas de guisante y de al menos un hidrolizado de almidón.
11. Utilización según la reivindicación 1, en la que dichas proteínas de guisante son aportadas en forma de un polvo granulado de leche vegetal, comprendiendo dicho polvo al menos una composición de proteínas de guisante y al menos un hidrolizado de almidón, caracterizada por que dicho polvo presenta:
- un diámetro medio volumétrico láser D<sub>4,3</sub> comprendido entre 10 μm y 500 μm, preferentemente entre 50 μm y 350 μm y todavía más preferiblemente entre 70 μm y 250 μm, y
  - una materia seca, determinada después de secado en estufa a 130°C durante 2 horas, superior al 80%, preferentemente superior al 85%, y aún más preferiblemente superior al 90%.
12. Utilización según la reivindicación 11, en la que la relación ponderal de la composición de proteínas de guisante con el hidrolizado de almidón del polvo granulado está comprendida entre 99:1 y 1:99, preferentemente entre 80:20 y 20:80, más preferiblemente aún entre 65:35 y 35:65 y en particular entre 55:45 y 45:55.
13. Utilización según una u otra de las reivindicaciones 9 y 10, caracterizada por que la leche vegetal se obtiene por disolución del polvo granulado de leche vegetal, comprendiendo dicho polvo al menos una composición de proteínas de guisante y al menos un hidrolizado de almidón, caracterizada porque dicho polvo presenta:
- un diámetro medio volumétrico láser D<sub>4,3</sub> comprendido entre 10 μm y 500 μm, preferentemente entre 50 μm y 350 μm y todavía más preferiblemente entre 70 μm y 250 μm, y
  - una materia seca, determinada después del secado en estufa a 130°C durante 2 horas, superior al 80%, preferentemente superior al 85%, y todavía más preferiblemente superior al 90%.