



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 344 187**

② Número de solicitud: 201030931

⑤ Int. Cl.:
A21D 13/08 (2006.01)
A23L 1/10 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **16.06.2010**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **19.08.2010**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
19.08.2010

⑦ Solicitante/s: **Universidad Politécnica de Madrid
c/ Ramiro de Maeztu, 7
28040 Madrid, ES**

⑦ Inventor/es: **Callejo González, María Jesús y
Tesfaye Yimer, Wendu**

⑦ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑤ Título: **Galleta funcional a partir de harina de teff para celíacos y procedimiento para su preparación.**

⑤ Resumen:

Galleta funcional a partir de harina de teff para celíacos y procedimiento para su preparación.

Galleta funcional para celíacos a partir de harina de teff que está exenta de hidrocoloides, almidones y grasas añadidas, cuya formulación comprende los siguientes ingredientes, según unas proporciones en peso basadas en la cantidad inicial de harina de teff: leche desnatada, 92-96%; yogurt natural desnatado, 26-30%; azúcar moreno, 12-16%; cacao en polvo desgrasado, 2-5%; ralladura de naranja, 6-10%, y avellanas trituradas, 15-20%, y un procedimiento para preparar dicha galleta funcional que comprende las siguientes etapas: mezcla de ingredientes y amasado, reposo, laminado, troquelado y horneado.

ES 2 344 187 A1

DESCRIPCIÓN

Galleta funcional a partir de harina de teff para celíacos y procedimiento para su preparación.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una galleta funcional a partir de harina de teff destinada a celíacos, en particular, y en general, a toda la población.

10 Campo de la invención

El sector en el que se encuentra el objeto de la presente memoria es el sector de la panadería, pastelería, dulce, snacks y aperitivos.

15 Estado de la técnica

Las panaderías, pastelerías, reposterías, etc. se han ido adaptando a los nuevos hábitos de vida y a las preferencias actuales del consumidor para elaborar nuevos productos, cuya realidad y grado de penetración en el mercado está relacionado con la salud de la población.

20 El consumo de pan en España ha descendido considerablemente desde los años 60 del pasado siglo y en la actualidad registra uno de los niveles más bajos, mientras que el consumo de bollería, pastelería industrial y galletas revela una tendencia claramente ascendente.

25 Al mismo tiempo, se está consolidando un auge de los alimentos funcionales que ofertan beneficios para la salud destinados a personas con problemas cardiovasculares, hipertensión, diabetes, obesidad mórbida, intolerancia al gluten, a través de productos con menor contenido en azúcares simples, en grasa total o en sal, ricos en fibra y minerales, elaborados con grasas saludables, empleando harinas sin gluten etc.; con tal intensidad que en algunos casos pueden llegar a presentar una penetración superior a la del producto homólogo.

30 Los productos cocidos derivados de harina de trigo son consumidos en forma generalizada. Existe, sin embargo, un grupo poblacional -los celíacos- que presenta intolerancia a las prolaminas presentes no sólo en el trigo, sino también en la avena, la cebada y el centeno, conjunto de cereales identificados como TACC.

35 Tomando en cuenta estos antecedentes, se pretende con el desarrollo de este nuevo producto entregar una alternativa nutricional a los consumidores en general, pero, fundamentalmente, a los enfrentados a una realidad en que la oferta de productos orientados a satisfacer sus necesidades es muy reducida y poco variada.

40 Entre los cereales habitualmente considerados aptos para ser consumidos por la población celíaca (maíz, arroz, sorgo) y que han sido objeto de uso para intentar sustituir al trigo en la formulación de productos panificados, el arroz es el más utilizado.

45 La harina de arroz es una de las más apropiadas para la elaboración de productos para celíacos, debido a su bajo contenido de prolaminas, bajo contenido de sodio, alta digestibilidad del almidón, contenido aminoacídico balanceado y sabor suave.

Otras formulaciones de panes para celíacos han sido desarrolladas combinando harina de arroz, harina de maíz, almidón de patata o mandioca adicionadas de hidrocoloides. Las mezclas de almidones de distinto tipo permiten obtener formulaciones con diferente capacidad de absorción de agua, viscosidad, capacidad gelificante y dureza de pasta durante el enfriamiento, que se reflejan en la calidad del producto final.

55 La galleta es un producto cuyo consumo se distribuye a lo largo del mundo. Sus principales ingredientes son la harina de trigo, el azúcar y la grasa que, combinados en diferentes proporciones, dan lugar a una amplia gama de texturas y sabores. Existen en el mercado galletas dulces (cookies) sin gluten, aptas para personas celíacas, aunque son, en general, productos de baja calidad debido a su textura arenosa y seca. En ellas se reemplaza la harina de trigo por mezclas de almidones o harinas libres de gluten. La ventaja de este producto con respecto al pan es que, al no precisar de un proceso de fermentación, el desarrollo de la red de gluten tiene menor relevancia.

60 Para la obtención de galletas se han utilizado diferentes harinas sin gluten y mezclas de hidrocoloides y almidones. La combinación de harina integral de arroz, harina de soja y harina de trigo sarraceno con la adición de pequeñas cantidades de almidón de maíz y patata produjo galletas de buena calidad, comparables a las de trigo. La producción de galletas a partir de harina de sorgo resulta muy inferior en calidad a las obtenidas a partir de harina de trigo blando. Estos productos tuvieron menor diámetro y textura seca y arenosa, debido al tamaño de las partículas del endospermo y del salvado y a la carencia de lípidos polares de la harina de sorgo.

65 También existen desarrollos basados en el empleo de harina de teff para la formulación de “galletas dulces de mantequilla holandesa”. En este caso, la ausencia de gluten se corrigió incorporando almidón de maíz, maltodextrina, emulsionantes y agentes espesantes (E412, E440, E466, E482).

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a una galleta pensada para consumir entre horas, a base de un cereal carente de gluten denominado teff (*Eragrostis tef*, Zucc.), apta para celíacos y el resto de la población. La galleta no lleva incorporada en su formulación ningún tipo de grasa y/o aceite ni hidrocoloides, y posee unas propiedades sensoriales únicas.

El desarrollo de nuevos productos cocidos derivados de cereales sin gluten, presenta el problema de que el manejo de la masa se complica cuando la red viscoelástica de gluten no se desarrolla y, por tanto, la masa carece de propiedades plásticas adecuadas para su manipulación. Esto se corrige, en muchos desarrollos, incorporando a la masa hidrocoloides de diferente naturaleza o almidones, que aportan sus propiedades gelificantes y espesantes a la masa, contribuyendo así a la textura del producto final.

El teff, un cultivo milenario de Etiopía y Eritrea, es un cereal rico en hidratos de carbono de asimilación lenta y en fibra. Estos compuestos tienen una gran capacidad de absorción de agua y, actúan, además como aglutinantes de la masa, paliando, en parte, los problemas derivados de la ausencia de gluten en el cereal. Es muy importante favorecer la correcta manipulación de la masa y un óptimo laminado de cara a definir el espesor adecuado de la galleta que, en combinación con el ajuste de los parámetros óptimos en la cocción, origine la textura buscada en el producto final (la galleta). Asimismo, debido a la textura de la masa antes de su cocción, es muy importante favorecer el enharinado abundante de todas las superficies que entran en contacto con la masa.

En la formulación de la galleta se ha evitado incluir grasas exógenas, para reducir su aporte calórico. Tanto el teff como los demás ingredientes contienen nutrientes saludables y alto valor nutricional. Por ejemplo, 100 g de teff contiene de media 9-15 g de proteína, 73 g de hidratos de carbono, 2 g de grasa y 3 g de fibra. El contenido en aminoácidos esenciales es destacable. Es rico en potasio (401 mg), fósforo (378 mg), magnesio (170 mg), calcio (159 mg) y, especialmente, muy rico en hierro (5,8 mg), más que el resto de los cereales. El teff tiene un bajo índice glucémico, lo cual proporciona una lenta digestión y una absorción más completa de vitaminas y minerales, por lo que este cereal es ideal para personas con diabetes.

Además, la presencia de vitamina C en el teff supone que el hierro del teff sea el más disponible del reino vegetal. Contiene otras vitaminas como niacina, vitamina A, tiamina.

La invención, más concretamente, se refiere a la formulación de las galletas, ya que, la harina de teff al combinarse con el resto de ingredientes, origina un producto de propiedades nutricionales y sensoriales único, y se refiere también al proceso de elaboración y el formato de la galleta, que deberá tener un espesor determinado, entre 5,1 y 7 mm.

Según un primer aspecto, se desarrolla una galleta funcional para celíacos a partir de harina de teff que está exenta de hidrocoloides, almidones y grasas añadidas y su formulación comprende los siguientes ingredientes, según unas proporciones en peso que se basan en la cantidad inicial de harina de teff:

- a. leche desnatada, 92-96%;
- b. yogurt natural desnatado, 26-30%;
- c. azúcar moreno, 12-16%;
- d. cacao en polvo desgrasado, 2-5%;
- e. ralladura de naranja, 6-10%, y
- f. avellanas trituradas, 15-20%, expresados dichos porcentajes en peso.

Según la formulación definida arriba, la galleta funcional de la invención presenta un espesor comprendido entre 5,1 y 7 mm, lo que se considera imprescindible para que la galleta adquiera las características sensoriales distintivas.

Según otro aspecto, se suministra un procedimiento para la preparación de una galleta funcional descrita antes que comprende las siguientes etapas:

- mezclar los siguientes ingredientes: harina de teff, leche desnatada, yogurt natural desnatado, azúcar moreno, cacao en polvo desgrasado, ralladura de naranja y avellanas trituradas, para obtener una masa;
- amasar dicha masa en una amasadora industrial de 3 a 4 minutos,
- dejar reposar de 10 a 13 minutos,
- laminar la masa, para obtener láminas de entre 5,1 y 7 mm,
- troquelar con moldes circulares y colocar en bandejas antiadherentes,
- hornear durante 13 a 15 minutos, a 180°C.

ES 2 344 187 A1

La presente invención tiene un interés especial para algunos segmentos de la población como celíacos (el teff es un cereal sin gluten), diabéticos y deportistas (el teff es rico en hidratos de carbono de asimilación lenta), personas con anemia (el teff es un cereal rico en hierro y la absorción del hierro se potencia con la vitamina C de la naranja, también presente en la masa).

A la cata, el producto desarrollado manifiesta unas propiedades sensoriales muy valoradas. Por vía oral y retronasal, se percibe una combinación de los aromas a frutos secos y nueces del teff con el amargor procedente del cacao y el aroma de la ralladura de naranja. La textura en boca es ligeramente húmeda, cohesiva y compacta. Por todo ello, las características sensoriales son muy diferentes a los de productos de la gama de snacks o galletas que se comercializan en la actualidad.

Ejemplo de realización de la invención

En el presente ejemplo de realización, para lograr la galleta funcional que aquí se describe, se parte de una cantidad 100 kg de harina de teff, a la que se añadirán los siguientes ingredientes, según unas proporciones expresadas como %, en peso, respecto de esa cantidad inicial de harina de teff:

Leche desnatada: 96%; yogurt natural desnatado: 30%; azúcar moreno: 16%; cacao en polvo desgrasado: 5%; ralladura de naranja: 6%, y avellanas trituradas: 15%.

Teniendo en cuenta la formulación expresada antes, se describe ahora el proceso productivo para su preparación. El proceso consta, en primer lugar, de un mezclado de todos los ingredientes y su amasado en una amasadora industrial durante 4 minutos, para obtener una masa. Luego, la masa se deja en reposo unos 12 minutos. A continuación, se procede a una etapa importante para la calidad final de la galleta: el laminado de la masa. El espesor de la masa debe ser de entre 5,1 y 7 mm. En este ejemplo, el espesor de la lámina es de 5,5 mm. Después, se efectúa un troquelado de dicha lámina con moldes circulares y se colocan en bandejas antiadherentes. A continuación, una etapa de horneado durante 14 minutos, a 180°C.

Las ventajas de la aplicación industrial de este invento se centran en el valor añadido del producto desarrollado que, además de dirigirse a todos los consumidores en general, puede ir encaminado a nichos de la población que están dispuestos a pagar un poco más por los productos que compran, ya que tienen mayor valor añadido. Nos referimos concretamente a: celíacos, diabéticos, personas con anemia, deportistas. Los celíacos, concretamente, están enfrentados a una realidad en que la oferta de productos orientados a satisfacer sus necesidades es muy reducida y poco variada.

Además, la galleta funcional obtenida mediante este procedimiento presenta unas propiedades sensoriales únicas y un precio más bajo que los de los que se comercializan para estos segmentos de la población, por lo que su puesta en el mercado tendría mayor interés.

REIVINDICACIONES

5 1. Galleta funcional para celíacos a partir de harina de teff, **caracterizada** porque su formulación está exenta de hidrocoloides, almidones y grasas añadidas, y comprende los siguientes ingredientes y proporciones en peso, basados en la cantidad inicial de harina de teff:

a. leche desnatada, 92-96%;

10 b. yogurt natural desnatado, 26-30%;

c. azúcar moreno, 12-16%;

d. cacao en polvo desgrasado, 2-5%;

15 e. ralladura de naranja, 6-10%, y

f. avellanas trituradas, 15-20%, expresados dichos porcentajes en peso.

20 2. Galleta funcional según la reivindicación 1, **caracterizada** por presentar un espesor comprendido entre 5,1 y 7 mm.

25 3. Procedimiento para la preparación de una galleta funcional según lo definido en la reivindicación 1, **caracterizado** por comprender las siguientes etapas:

- mezclar los siguientes ingredientes: harina de teff, leche desnatada, yogurt natural desnatado, azúcar moreno, cacao en polvo desgrasado, ralladura de naranja y avellanas trituradas, para obtener una masa;

30 - amasar dicha masa en una amasadora industrial de 3 a 4 minutos,

- dejar reposar de 10 a 13 minutos,

- laminar la masa, para obtener láminas de entre 5,1 y 7 mm,

35 - troquelar con moldes circulares y colocar en bandejas antiadherentes,

- hornear durante 13 a 15 minutos, a 180°C.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 344 187

② Nº de solicitud: 201030931

③ Fecha de presentación de la solicitud: 16.06.2010

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **A21D 13/08** (2006.01)
A23L 1/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	Gran recetario: 2001 recetas sanas, baratas y sencillas / ARGUIÑANO, KARLOS. - Bainet Media, 2008. -799 p.: il. (Monografía) páginas 717-719.	3
A		1-2
Y	Enciclopedia culinaria: Confitería y repostería / MESTAYER DE ECHAGÜE, MARIA. - Espasa Calpe, 1992. -2 v. (Monografía).	3
A		1-2
Y	LA COCINA DE INMA. 28.06.2008. Recuperado de Internet: URL: <http://web.archive.org/web/*/http://lacocinadeinma.blogspot.com/2007/07/galletas-de-yogur-de-melocoton.html> Receta de Galletas de yogur de melocotón.	3
A		1-2
Y	CELIAC RECIPES. 22.04.2008. Recuperado de Internet: URL: <http://web.archive.org/web/*/http://www.enabling.org/ia/celiac/rec/rec96-1.html#rec96-1g.34> Receta en el apartado Desserts: Peanut Clusters.	3
A		1-2
A	WO 2005025319 A1 (SOIL & CROP CRUISE CONTROL B V [NL]; ROOSJEN JANS [NL]) 24.04.2005, página 1, líneas 6-16; página 2, líneas 9-30; página 3, línea 15 - página 4, línea 23; página 16, línea 17 - página 28 línea 7.	1,3
A	ES 2301277 A1 (UNIV VALLADOLID [ES]) 16.06.2006, resumen; reivindicaciones.	1

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

03.08.2010

Examinador

I. Abad Gurumeta

Página

1/5

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

A21D, 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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.08.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-2	SÍ
	Reivindicaciones	3	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 ha sido publicada.

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	Gran recetario : 2001 recetas sanas, baratas y sencillas / Arguiñano, Karlos .- Baint Media , 2008. -799 p. : il. (Monografía)	2008
D02	Enciclopedia culinaria : Confeitería y repostería / Mestayer de Echagüe, María .- Espasa Calpe , 1992. -2 v. (Monografía)	1992
D03	LA COCINA DE INMA. 28.06.2008. Recuperado de Internet: URL: < http://web.archive.org/web/*/http://lacocinadeinma.blogspot.com/2007/07/galletas-de-yogur-de-melocoton.html >	28-06-2008
D04	CELIAC RECIPES. 22.04.2008. Recuperado de Internet: URL: < http://web.archive.org/web/*/http://www.enabling.org/ia/celiac/rec/rec96-1.html#rec96-1g.34 >	22-04-2008
D05	WO 2005025319 A1	24-04-2005
D06	ES 2301277 A1	16-06-2006

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

El objeto de la presente invención consiste en una galleta para celíacos a partir de harina de teff exenta de hidrocoloides, almidones y grasas añadidas, y su procedimiento de preparación. Su formulación comprende los siguientes ingredientes: harina de teff, leche desnatada, yogurt desnatado, azúcar moreno, cacao en polvo desgrasado, ralladura de naranja y avellanas trituradas. El procedimiento comprende las siguientes etapas: mezcla de todos los ingredientes, amasado, reposo, laminado, troquelado y horneado.

El documento D01 divulga diversas recetas de galletas a partir de los siguientes ingredientes: harina, leche, azúcar, ralladura de limón y frutos secos, entre otros. Además de los métodos de preparación con la mezcla de ingredientes, amasado, laminado, troquelado y horneado.

El documento D02 se refiere algunas recetas de galletas, pastas y otros dulces con los siguientes ingredientes: harina, leche, azúcar morena, ralladura de naranja y avellanas. Así como el procedimiento de mezcla, amasado, laminado, troquelado y horneado.

El documento D03 publica la receta de galletas de yogur desnatado con harina, fructosa y levadura. El procesado comprende mezclado, amasado, moldeado y horneado.

El documento D04 divulga una receta de pasta dulce de frutos secos con chocolate, leche condensada y cereal sin gluten. Conjuntamente con su procedimiento de preparación: mezclar los ingredientes, calentar, dar forma y enfriar.

El documento D05 se refiere a una harina de teff para celíacos (ver página 1 líneas 6-16, página 2 líneas 9-30 y página 3 línea 15 - página 4 línea 23) y sus ejemplos en la elaboración de diversos productos alimenticios (ver página 16 línea 17 - página 28 línea 7).

El documento D06 publica la preparación de masas batidas y productos derivados de ellas para celíacos (Ver resumen y reivindicaciones).

Hoja adicional

1. NOVEDAD (ART. 6.1 Ley 11/1986)

La invención según se recoge en las reivindicaciones 1-3 es nueva en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/1986.

2. ACTIVIDAD INVENTIVA (ART. 8.1 Ley 11/1986)

El documento D01 se le considera el estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 3 de la solicitud y muestra diversos procesos de elaboración (ver página 717-719). El proceso de elaboración consta de diversas etapas: mezcla de todos los ingredientes, amasado, reposo, laminado, troquelado y horneado.

La invención definida en la reivindicación 3 difiere del documento D01: en que no se usa para amasar una amasadora industrial, en el tiempo y modo de reposo, en el modo de moldeado y en las condiciones de horneado. Sin embargo, estas diferencias no se consideran que tenga actividad inventiva. Por lo tanto, a partir de la información contenida en el documentos D01, se concluye que la invención según se recoge en las reivindicación 3 de la solicitud carece de actividad inventiva según lo establecido en el art. 8.1 de la Ley 11/1986.

El documento D02 divulga recetas en el que el producto se elabora mediante amasado, reposo, laminado, troquelado y horneado. (Ver páginas 369-380) La invención definida en la reivindicación 3 difiere del documento D02 en que no se usa para amasar una amasadora industrial, en el tiempo y modo de reposo, en el modo de moldeado y en las condiciones de horneado.

El documento D03 publica la receta de galletas de yogur desnatado en donde el procesado comprende mezclado, amasado, moldeado y horneado a 180º durante 10 min. (Ver galletas de yogur). La invención definida en la reivindicación 3 difiere del documento D03 en que no se usa para amasar una amasadora industrial, no se deja reposar la masa y en el modo de moldeado.

El documento D04 divulga una receta de pasta dulce de frutos secos con chocolate, leche condensada y cereal sin gluten. Conjuntamente con su procedimiento de preparación mezclando los ingredientes, calentando, dando forma y enfriándolos. (Ver la receta de Peanut Clusters) La invención definida en la reivindicación 3 difiere del documento D04 en que no se usa para amasar una amasadora industrial, en el tiempo y modo de reposo, en el laminado, en el modo de moldeado y en las condiciones de horneado.

Por lo tanto, a partir de la información contenida en los documentos D03 y D04 (considerados por separado) con el documento D02, se concluye que la invención según se recoge en las reivindicación 3 de la solicitud carece de actividad inventiva según lo establecido en el art. 8.1 de la Ley 11/1986.

Por lo que se concluye que la invención según se recoge en las reivindicaciones 1-2 cumple el requisito de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 de la Ley 11/1986.