

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 242**

51 Int. Cl.:

**A21D 2/18** (2006.01)

**A21D 2/26** (2006.01)

**A21D 2/36** (2006.01)

**A21D 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2014** **E 14184662 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019** **EP 2997827**

54 Título: **Galleta dulce saludable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.09.2019**

73 Titular/es:

**GENERALE BISCUIT (33.3%)**

**6 avenue Réaumur**

**92140 Clamart, FR;**

**INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE**

**AGRONOMIQUE (33.3%) y**

**INSTITUT DES SCIENCES ET INDUSTRIES DU**

**VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT (33.3%)**

72 Inventor/es:

**AYMARD, PIERRE;**

**VILLEMEJANE, CINDY;**

**BERLAND, SOPHIE y**

**MICHON, CAMILLE**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 724 242 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**

Galleta dulce saludable

5 La presente descripción se refiere a un producto de galleta dulce saludable que contiene altos niveles de proteína y fibras, suficientes para promover una sensación de llenado o saciedad y para permitir reivindicaciones nutricionales, tales como ser una “fuente” o “rica en” proteína y/o fibras. En particular, la descripción proporciona una masa y un método para conformar la masa, lo que permite obtener un mayor contenido de fibra y proteína, sin alterar las características de manejo de la masa.

10 Las proteínas son un componente nutricional importante de una dieta saludable y equilibrada. Durante la digestión, las proteínas se rompen en cadenas peptídicas más pequeñas y en aminoácidos que se utilizan a continuación para generar nuevas proteínas. Algunos aminoácidos se denominan “esenciales”, porque no pueden ser biosintetizados por el cuerpo y han de encontrarse en los alimentos. Las proteínas son proporcionadas por la carne, el pescado y los huevos, así como  
15 los granos integrales, las legumbres, hortalizas, la soja, las frutas deshidratadas, los frutos secos y las semillas. En la técnica se sabe que la proteína es útil para aumentar la saciedad suministrada por los productos alimenticios.

También se sabe que la fibra es un componente nutricional importante de una dieta bien equilibrada y saludable. Las fibras alimentarias son carbohidratos con un grado de polimerización superior a 3 que ni se absorben ni se digieren en el intestino delgado. Forman una amplia clase de materiales, a partir de oligosacáridos y paredes de células vegetales complejas. Las fibras alimentarias se separan usualmente en 3 tipos principales, dependiendo de sus propiedades funcionales:

25 a) fibras insolubles, tales como almidones resistentes y polisacáridos de pared celular vegetal que se encuentran en los granos, la verdura y la fruta;

b) fibras solubles no viscosas, que son principalmente oligosacáridos, que incluyen fructooligosacáridos, dextrinas resistentes y povidona; y

30 c) fibras solubles viscosas, que son polisacáridos con una conformación extendida en solución, tal como beta-glucano soluble de avena, gomas guar y otras gomas viscosas.

Las fibras alimentarias tienen muchas ventajas fisiológicas, entre las que se hallan reducir la respuesta de la glucosa sanguínea, reducir el colesterol, mejorar el tránsito y la regularidad, y promover la saciedad. La ingesta de fibra en muchos países es inferior a los niveles recomendados, por lo que existe un deseo de aumentar el contenido de fibra de los productos alimenticios.

40 En US-6610347B1 se describe una composición de masa enriquecida con fibra y un producto horneado obtenido con dicha masa, pero en donde la masa contiene proteína de lactosuero que se ha desnaturalizado antes de preparar la masa.

En WO2010046492 se describen las ventajas de aumentar el contenido de fibra de galletas dulces y se trata un número de cuestiones asociadas con el aumento del contenido de fibra. En particular, la inclusión de fibras se puede unir fuertemente al agua en la masa y afectar la hidratación de la masa.

45 En EP-2255663 se describe el uso de una combinación de proteína y fibra desnaturalizada para aumentar la saciedad experimentada de un producto de tipo galleta dulce o galleta salada.

Por tanto, existe un deseo de proporcionar un producto mejorado que proporcione niveles superiores de proteína y fibras, proporcione una mayor saciedad, aborde los problemas asociados con la técnica anterior, o al menos proporcione una alternativa comercial útil a la misma.

Según un primer aspecto, se proporciona una masa de galleta dulce que comprende:

55 proteína en una cantidad de al menos 8 % en peso de la galleta dulce final;

fibra en una cantidad de 5 a 20 % en peso de la galleta dulce final;

azúcar en una cantidad de 5 a 25 % en peso de la galleta dulce final;

60 en donde la masa comprende proteína de lactosuero natural en una cantidad de al menos 0,5 % en peso de la masa, y en donde la fibra comprende fibras solubles viscosas y/o fibras insolubles.

La presente invención se completará a continuación en mayor profundidad. En los pasajes siguientes se definen más detalladamente diferentes aspectos de la invención. Cada aspecto así definido se puede combinar con cualquier otro aspecto o aspectos, a menos que se especifique lo contrario. En particular, cualquier característica

65

indicada como preferida o ventajosa puede combinarse con cualquier otra característica o características indicadas como preferidas o ventajosas.

5 En término “galleta dulce” se refiere a los productos de cereal horneados, con un bajo contenido en humedad (inferior a 5 %, preferiblemente inferior a 4 %) y una textura crujiente, obtenidos a partir de una masa o pasta, incluidos los productos habitualmente conocidos de tipo galleta dulce, galletas, galletas saladas, barquillos, y barritas de cereales horneadas, preferiblemente de tipo galleta dulce, galletas, galletas saladas y barquillos.

10 El término “masa de galleta dulce” quiere decir una masa adecuada para formar una galleta dulce cuando se hornea. Las masas son bien conocidas en la técnica y se forman de forma típica a partir de una mezcla de ingredientes secos y agua añadida para preparar una mezcla procesable.

15 La masa comprende proteína en una cantidad de al menos 8 % en peso de la galleta dulce final. Es decir, la masa incluye suficiente proteína de manera que, cuando se ha horneado para formar una galleta dulce, la galleta dulce final incluye al menos 8 % en peso de proteína. Como se apreciará, el proceso de horneado conduce a una pérdida de agua de la masa. Por tanto, un nivel de 8 % en peso de proteína en la galleta dulce se consigue mediante una cantidad ligeramente inferior de proteína en peso de la masa húmeda. Los niveles de proteína de la galleta dulce se correlacionan con el nivel de proteína en los ingredientes secos.

20 La masa comprende fibras en una cantidad de 5 a 20 % en peso de la galleta dulce final. Es decir, la masa incluye fibra de manera que, cuando se ha horneado para formar una galleta dulce, la galleta dulce final incluye al menos de 5 a 20 % en peso de fibra. Como se apreciará, el proceso de horneado conduce a una pérdida de agua de la masa. Por tanto, un nivel de 5 % en peso de fibra en la galleta dulce se consigue mediante una cantidad ligeramente inferior de fibra en peso de la masa húmeda. Los niveles de fibra de la galleta dulce se correlacionan con el nivel de fibra en los ingredientes secos. Preferiblemente, la fibra está en una cantidad de 10 a 16 % en peso de la galleta dulce final.

30 La masa comprende proteína de lactosuero natural en una cantidad de al menos 0,5 % en peso de la masa. Dado que la proteína de lactosuero puede verse afectada por el proceso de horneado, el nivel de proteína de lactosuero natural se caracteriza por el peso de la masa. La masa incluye el agua añadida suficiente para preparar la masa procesable.

35 El término “natural” quiere decir que la proteína no ha sido desnaturalizada. Los métodos de desnaturalización de proteínas son bien conocidos en el campo del horneado e incluyen tratamientos térmicos, frecuentemente con vapor o agua caliente. Una proteína de lactosuero natural es una que retiene la forma y estructura que tiene en el material lácteo original. La proteína de lactosuero natural puede ser una proteína de lactosuero deshidratada por pulverización o que se ha sometido a un tratamiento a baja temperatura, siempre que la proteína permanezca sustancialmente en su forma natural.

40 La masa comprende fibra que comprende fibras solubles viscosas y/o fibras insolubles. Como se ha descrito anteriormente, las fibras alimentarias se dividen usualmente en tres tipos principales, dependiendo de sus propiedades funcionales. La masa preferiblemente comprende fibras insolubles, tales como almidones resistentes y polisacáridos de pared celular vegetal que se encuentran en los granos, la verdura y la fruta; y/o fibras solubles viscosas, que son polisacáridos de alta masa molecular con una conformación extendida en solución, tal como beta-glucano soluble de avena, gomas guar y otras gomas viscosas. Preferiblemente, la masa no comprende (preferiblemente menos de 2 % en peso de la galleta dulce, más preferiblemente menos de 1 % en peso, más preferiblemente básicamente nada) fibras solubles no viscosas, que son principalmente oligosacáridos, tales como fructooligosacáridos, dextrinas resistentes y polidextrosa.

50 Los inventores han descubierto que es difícil incorporar fibras adicionales en las masas de galleta dulce. Este es especialmente el caso de las fibras insolubles y fibras solubles viscosas. Sin pretender imponer ninguna teoría, se considera que debido a su elevada afinidad por el agua, las fibras tienden a absorber el agua añadida durante el mezclado, evitando o retrasando la formación de la masa. Se requiere más agua para formar masa procesable, especialmente con fibras solubles viscosas.

55 La textura de la masa también tiende a evolucionar durante el tiempo de reposo, volviéndose más seca y más dura debido a la migración de agua desde la fase continua a las partículas de la fibra, a lo cual solo se puede hacer frente con más agua.

60 Aunque puede utilizarse una mayor hidratación de la masa para elaborar una masa más maleable, los inventores han descubierto que el aumento de la hidratación tiene un número de inconvenientes cuando se preparan galletas dulces. En particular, el aumento de la hidratación de la masa puede hacer que la textura de la masa se desarrolle, lo que requiere mayores tiempos de horneado y/o temperaturas, que son costosos y pueden dar lugar a problemas de calidad, tales como exceso de coloración, sabores desagradables a quemado y comprobaciones. El aumento de la hidratación de la masa también produce una mayor gelatinización del almidón durante el horneado, lo que aumenta la respuesta glucémica, y reduce por tanto el interés nutricional de dichas proteínas enriquecidas con fibra-proteína.

65

Los inventores han descubierto además que surgen los mismos problemas para las proteínas que para las fibras. Por tanto, para una combinación de fibras alimentarias con proteínas, hay un aumento en la hidratación de la masa requerida tal que las piezas de masa dejan de poder manipularse durante el proceso. Esto impide que se alcancen los niveles que pueden ser eficaces para las reivindicaciones de nutrición (“rico en” proteínas y/o fibras) o de saciedad.

Como se ha indicado anteriormente, se sabe que las fibras y las proteínas aumentan de forma significativa la rigidez de la masa. Aunque una manera de solucionar esto es aumentar la hidratación de la masa, los inventores se sorprendieron al descubrir que se observaba un comportamiento muy diferente con proteína de lactosuero natural, en particular concentrados y aislados de proteína de lactosuero natural. Los inventores descubrieron que esta proteína de lactosuero natural se podría usar para permitir reducir la hidratación de la masa, o cuando se utilizaba en combinación con fibras, permitía mantener o reducir el contenido de humedad, aumentando al mismo tiempo el contenido de fibra de la masa.

Los ejemplos de proteínas de lactosuero naturales incluyen whey protein concentrate (concentrado de proteína de lactosuero - WPG) natural o whey protein isolates (aislados de proteína de lactosuero - WPI) natural, por ejemplo, Prolactan 80™ de Lactalis Ingredientes o aislado de proteína de lactosuero natural WPI 894™ de Fonterra. Sin pretender imponer ninguna teoría, una posible explicación es la alta solubilidad de estas proteínas que se disuelven fácilmente en el agua añadida durante el mezclado de la masa, aumentando así el volumen de la fase continua (agua y azúcares) en lugar de formar partículas hinchadas parcialmente hidratadas que formarían parte de la fase dispersada. Los descubrimientos indican que proteínas tan solubles y no viscosas (siendo naturales y no agregadas) pueden considerarse como plastificante de masa, de modo similar al agua y los azúcares.

Preferiblemente, las fibras insolubles comprenden uno o más de salvados de granos de cereal y/o fibras de fruta o de verduras. Preferiblemente los granos de cereal se seleccionan de trigo, avena, cebada y centeno, o combinaciones de dos o más de los mismos. Preferiblemente, las fibras solubles viscosas comprenden uno o más de goma guar, goma tara, goma de algarrobo, fenogreco, xantano, pectinas, alginatos, beta-glucanos, glucomananos, konjac y psyllium.

Preferiblemente, las fibras solubles viscosas y/o las fibras insolubles comprenden de 3 % a 15 % en peso de la masa. Preferiblemente, estas fibras forman de 5 a 10 % en peso de la masa. Estas fibras son importantes para proporcionar una sensación de llenado, saciedad y/o satisfacción del apetito y otros beneficios alimentarios tales como atenuación de la respuesta de la glucosa sanguínea, disminución del colesterol en la sangre y mejora de la regularidad. Además, estas fibras permiten la producción de una masa con niveles deseables de hidratación, pese a los altos niveles de fibra y proteína en la galleta dulce.

Preferiblemente, la fibra comprende menos de 2 % en peso de fibras solubles no viscosas en peso de la galleta dulce final, preferiblemente menos de 2 % en peso. Estas fibras son fáciles de incorporar en la masa de galleta dulce, pero su fermentación en el colon puede generar cierta incomodidad y limitar la tolerancia gastrointestinal, especialmente en el caso de un producto de alto contenido de fibra que ya contiene fibras insolubles y/o viscosas solubles.

Preferiblemente, la masa comprende agua añadida en una cantidad inferior a 25 % en peso de la masa, más preferiblemente, inferior a 20 % en peso y, con la máxima preferencia, inferior a 15 % en peso de la masa. Preferiblemente, la masa comprende agua añadida en una cantidad de al menos 12 % en peso.

Es importante observar que el agua en la masa es el agua añadida para formar la masa. Puede haber presentes cantidades traza de humedad, atrapada en los ingredientes utilizados, y esto no se incluye cuando se considera la hidratación de la masa, salvo que se indique (véanse los Ejemplos 3 y 4)

Preferiblemente, la proteína está en una cantidad de hasta 25 % en peso de la galleta dulce final, preferiblemente aproximadamente 14 % en peso de la galleta dulce final. Preferiblemente, la proteína está presente en una cantidad de 10 % a 20 % en peso, más preferiblemente en una cantidad de 12 % a 16 % en peso de la galleta dulce final. Estos niveles de proteína proporcionan una mejora del perfil nutricional de las galletas dulces y/o saciedad o satisfacción del apetito ventajosa de la galleta dulce final.

La masa preferiblemente contiene al menos 0,5 % en peso de proteínas de lactosuero natural. Los inventores descubrieron que existe una dosificación óptima de la proteína de lactosuero natural que corrige el efecto de las fibras alimentarias u otras proteínas y “restaura” la capacidad de procesamiento mecánico de la masa. Preferiblemente, la proteína de lactosuero natural está en una cantidad de 1 a 11 % en peso de la masa. Por debajo de esta dosificación crítica, la masa es demasiado seca, demasiado dura y no es lo suficientemente cohesiva, de modo que las piezas de masa de galleta dulce no resisten la transferencia al horno y se rompen. Más preferiblemente, la masa contiene de 1,5 % a 8 % en peso de proteína de lactosuero natural, más preferiblemente de 2 % a 6 % en peso.

Preferiblemente, la proteína en la masa es inferior a 25 % en peso, más preferiblemente inferior a 20 % en peso. Por encima de esta dosificación crítica, la masa se vuelve demasiado pegajosa y las piezas de masa tienden a deformarse y quedar incompletas después de la conformación.

La masa comprende azúcar en una cantidad de 5 a 25 % en peso, preferiblemente de 10 a 20 %, en peso de la galleta dulce final. Preferiblemente, la masa comprende grasa en una cantidad de 5 a 25 % en peso,

preferiblemente de 10 a 20 %, en peso de la galleta dulce final. Preferiblemente, la masa tiene una relación en peso de azúcar a grasa de aproximadamente 1:1. Estos niveles de grasa y azúcar ayudan a proporcionar una masa cohesiva, pero también una masa nutricionalmente beneficiosa.

5 Preferiblemente, la masa comprende inclusiones, preferiblemente copos de avena, u otros fragmentos cualesquiera de granos (tales como cereales y pseudocereales), granos antiguos (p. ej., quinoa) o legumbres (guisantes, garbanzos, etc.) en forma de copos, sémola de virutas. Estas inclusiones aportan una combinación de fibras y proteínas, un contraste de textura atractivo y un aspecto natural/saludable al producto acabado. También pueden incorporarse otras inclusiones tales como gotas de chocolate o piezas de fruta deshidratada.

10 Preferiblemente, la masa comprende harina y copos de avena en una relación de harina a copos de 1,5:1.

15 Según otro aspecto, se proporciona una galleta dulce que puede obtenerse configurando y horneando la masa de galleta dulce descrita en la presente memoria. Las técnicas de conformación, incluido el moldeo por rotación, son bien conocidas en la técnica. Las temperaturas y condiciones requeridas para hornear la composición de masa para formar una galleta dulce son bien conocidas en la técnica.

20 Preferiblemente, la galleta dulce tiene una actividad de agua inferior a 0,4. La actividad de agua ( $A_w$ ) de un producto es una noción bien conocida en el campo de la industria alimentaria. Dicho valor mide la capacidad del agua de una muestra. En la mayoría de los casos, esta actividad de agua no es proporcional al contenido de agua del producto. El experto en la técnica conoce métodos de medición de la  $A_w$  de un producto. Se puede medir, por ejemplo, con un medidor Aqualab CX-2 o serie 3, o un medidor Novasina. Todos los valores de la  $A_w$  indicados a continuación se miden a  $25 \pm 0,1$  °C.

25 Según otro aspecto, se proporciona un método de conformación de la masa de galleta dulce descrita en la presente memoria, comprendiendo el método:

- a) proporcionar un ingrediente de grasa líquido en un mezclador,
- 30 b) añadir fibras alimentarias a la grasa líquida para recubrir las fibras;
- c) mezclar la harina con las fibras recubiertas con grasa para formar una mezcla;
- d) añadir una solución de azúcar a la mezcla para formar una masa; y
- 35 e) de forma opcional, añadir inclusiones a la masa;

en donde la proteína de lactosuero natural se introduce en la etapa b o en la etapa c.

40 En un ejemplo preferido, el proceso de mezclado comprende:

- a) Incorporar una grasa líquida (por ejemplo, aceite) en el mezclador y emulsionantes solubilizantes en ella;
- b) dispersar las fibras alimentarias para recubrirlas con grasa/emulsionantes y mezclar durante 30 segundos a velocidad baja y 4,5 minutos a velocidad alta;
- 45 c) disolver los azúcares y BCA (bicarbonato de amonio) en el agua añadida para obtener un líquido homogéneo (de tipo jarabe);
- d) añadir el resto de los polvos - harina, sal y otros polvos de hornear BCS (bicarbonato de sodio) y SAPP (pirofosfato ácido de sodio) - al mezclador
- 50 e) añadir la solución de azúcar y mezclar durante un período de 0,5 a 1 minuto a velocidad media.
- f) añadir copos de avena y mezclar durante 2 a 4 minutos a velocidad media.

55 Las proteínas que incluyen proteína de lactosuero natural pueden ser añadidas en la etapa b) o en la etapa d). El criterio de duración de cada fase es la textura de la masa y su homogeneidad, evaluada por el operador. Este proceso es inusual dado que requiere disolver previamente los azúcares. Si no se lleva a cabo, los inventores descubrieron que las proteínas de lactosuero naturales se disuelven antes que los azúcares y esto evita la solubilización de los azúcares, dando lugar a una masa más rígida que es más difícil de procesar. Preferiblemente la solución de azúcar comprende todo el azúcar añadido y agua en la masa y, opcionalmente, además comprende bicarbonato de amonio.

60 Este proceso de mezclado utilizado no se recomienda en la técnica anterior: el efecto del orden de incorporación de los ingredientes ha sido estudiado por Manohar y Rao (R.S. Manohar, P.H. Rao, Eur. Food Res. Technol. 1999, 210, 43 - 48) en galletas dulces de masa corta. Los autores concluyen que el método más eficaz para reducir la hidratación de la masa es preparar un "cremado" (es decir disolver azúcares y dispersar grasa en agua

para formar una emulsión a base de agua) y añadir después el resto de los polvos (incluida la harina). Esto permitió obtener masa con baja hidratación (16 %), baja recuperación elástica (indicativa de un reducido desarrollo del gluten), baja capacidad de cohesión, baja capacidad de adhesión y proporcionó después de la cocción las galletas dulces más crujientes. Por el contrario, el método de mezclado utilizado en la presente memoria, denominado por Manohar y Rao como “cremado seguido de adición de agua y harina” fue el menos eficaz: la masa tiene una hidratación de forma significativa mayor (25 %), recuperación elástica, capacidad de cohesión, capacidad de adhesión y proporcionó después de hornear galletas dulces con un espesor excesivamente mayor, miga porosa y textura dura. Por lo tanto, en la técnica anterior no se recomienda favorecer el contacto de la harina con agua.

La disolución de los azúcares usualmente da lugar a un aumento en la expansión de las galletas y una correspondiente reducción de su grosor. Además, puede proporcionar productos duros que carecen de carácter crujiente, ya que los azúcares completamente disueltos forman un “vidrio” duro tras el horneado en lugar de mantenerse en forma de cristales de azúcar que actúan como “puntos de rotura” y promueven una textura crujiente. Sin embargo, se requiere en la presente memoria ya que las proteínas de lactosuero evitan de cualquier otra manera la disolución del azúcar al competir con azúcares frente al agua añadida. Esto no se esperaría en función de las técnicas convencionales de horneado.

De forma ventajosa, los inventores han descubierto que el método descrito en la presente memoria permite que la hidratación de la masa sea comparable con la de la masa estándar durante la etapa de mezclado (es decir, sin ningún enriquecimiento en fibras o proteínas), en la etapa de conformación para que el rendimiento y la estabilidad de la masa sean comparables a los de la masa estándar (sin enriquecimiento) y para que la altura de pila de las galletas dulces finales sea similar a la de las galletas dulces de control (sin enriquecimiento).

Preferiblemente el ingrediente de grasa líquido se provee de uno o más emulsionantes.

Preferiblemente, la harina se provee de otros ingredientes en polvo seco, preferiblemente sal, y/o bicarbonato de sodio y/o pirofosfato ácido de sodio.

Según otro aspecto, se proporciona un método de conformación de una galleta dulce a partir de la masa descrita en la presente memoria, comprendiendo el método las etapas de:

- (i) configurar la masa; y
- (ii) hornear la masa configurada.

Preferiblemente, la etapa de configurar la masa es una etapa de moldeo por rotación. El moldeo por rotación es especialmente ventajoso para configurar las masas con bajos niveles de humedad y que contienen inclusiones. Alternativamente, se pueden usar técnicas de conformación, tales como estratificación, laminación o extrusión por cizallamiento bajo, siempre que se hagan las correcciones adecuadas en el mezclado e hidratación de la masa, bien conocidas por el técnico en la materia.

Preferiblemente, el método además comprende una etapa para aplicar un glaseado, recubrimiento y/o relleno a la galleta dulce.

Preferiblemente, el método además comprende una etapa de envasado de la galleta.

El producto puede, de forma opcional, comprender además un recubrimiento. El relleno se puede proporcionar dentro de un producto de galleta, entre dos o más productos de galleta o como una capa de recubrimiento superior alrededor de al menos una porción exterior de una galleta. Es decir, cuando solo hay una galleta, la parte de relleno se puede depositar por completo sobre la superficie de la misma o parcialmente sobre cada superficie. La parte de relleno también se puede depositar dentro de la galleta. Cuando hay dos o más galletas, la parte de relleno puede estar dispuesta a modo de capas entre dos galletas para formar lo que se conoce como galleta tipo sándwich.

También se puede añadir un glaseado antes del horneado para controlar el color final de la galleta dulce y proporcionar un aspecto brillante.

Según un aspecto preferido de la descripción se proporciona una masa de galleta dulce que comprende:

proteína en una cantidad de al menos 12 % en peso de la galleta dulce final;

fibra en una cantidad de 10 a 15 % en peso de la galleta dulce final;

en donde la masa comprende proteína de lactosuero natural en una cantidad de al menos 1 % en peso de la masa, y en donde la fibra comprende fibras solubles viscosas y/o fibras insolubles.

5 Los inventores han descubierto que combinando una dosificación específica de proteínas de lactosuero naturales con otras proteínas o fibras alimentarias texturizantes, se puede mantener la procesabilidad de la masa. Esto fue sorprendente porque la técnica anterior recomienda desnaturalizar y agregar proteínas de lactosuero como la mejor manera de minimizar su impacto en el procesamiento de la masa. La técnica anterior también presenta una

10 En particular, los inventores han descubierto que una proteína de lactosuero derivada directamente de leche fría (es decir, no previamente calentada) sin tratamiento térmico tiene una capacidad gelificante conservada. Sin esta proteína, una masa de alto contenido de fibra es pulverulenta y no puede procesarse. Los inventores han descubierto que una cantidad óptima de proteína de lactosuero proporciona una masa procesable de modo ideal. Por debajo de esta cantidad la masa es pulverulenta, mientras que por encima de esta cantidad la masa se vuelve demasiado pegajosa para la tecnología de moldeo por rotación.

15 La presente invención proporciona una serie de ventajas particulares. Estas incluyen galletas dulces de alto contenido de fibra y de alto contenido de proteína para proporcionar saciedad. Mejoras en los productos integrales mediante las cuales se puede mejorar el límite de hidratación de la masa y la estabilidad de la masa. La proteína de lactosuero también permite obtener una restitución de la altura de pila y el carácter crujiente. Además, es posible proporcionar galletas de alto volumen con muchas inclusiones (tales como frutas deshidratadas).

20 Según otro aspecto, se proporciona una galleta dulce que comprende:

proteína en una cantidad de al menos 8 % en peso;

25 fibra en una cantidad de 5 a 20 % en peso;

en donde la galleta dulce se puede obtener configurando y horneando una masa que comprende proteína de lactosuero natural en una cantidad de al menos 0,5 % en peso de la masa, y en donde la fibra comprende fibras solubles viscosas y/o fibras insolubles.

30 La presente descripción se describirá en relación con las figuras no limitativas:

35 La Figura 1 es un diagrama de barras que muestra el porcentaje de agua añadida para la masa diferente del Ejemplo 1.

La Figura 2 es un diagrama de barras que muestra el porcentaje de agua añadida para la masa diferente del Ejemplo 2 que contienen tanto fibras (goma guar y salvado de avena) como concentrados de proteína de lactosuero natural.

40 La descripción se describirá ahora con relación a los siguientes ejemplos no limitativos:

#### **Ejemplo 1**

45 En este ejemplo, la masa moldeada por rotación se enriqueció en proteínas y el nivel de hidratación requerido para obtener la masa adecuada para el moldeo por rotación fue monitorizada.

Las proteínas fueron añadidas para alcanzar aproximadamente 23 de proteínas totales en las galletas dulces después del horneado. Se utilizaron diferentes proteínas:

- 50 • Caseinato de sodio = SC
- Concentrado de proteína de lactosuero natural = WPG
- 55 • Concentrado de proteína de leche que contiene aproximadamente 80 % de caseínas y 20 % de proteínas de lactosuero en el contenido total de proteína = MPC
- Concentrado de proteína de guisante = PPG

60 Los ingredientes de proteína se añadieron en sustitución de harina en una receta de control. La cantidad de harina y proteínas secas se mantuvo igual a 1340 g. Cuando se añadieron, las proteínas se mantuvieron constantes en parámetros de base seca y con un valor igual a 340 g. Otros ingredientes (grasas, azúcares, etc.) se mantuvieron constantes en la masa. El contenido de agua de la masa se ajustó para tener una masa adecuada para la conformación posterior. Las recetas de la masa enriquecida en proteínas se describen en la Tabla 1.

65

Tabla 1: recetas de masa del Ejemplo 1.

Código	F1	F2	F3	F4	F5
Fórmula	<b>Control</b>	SC	MPC	PPG	WPG
Harina (g)	<b>1340,0</b>	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
Caseinato de sodio SC (g)	-	340,0	-	-	-
Concentrado de proteínas de leche MPC (g)	-	-	340,0	-	-
Concentrado de proteína de guisante PPG (g)	-	-	-	340,0	-
Concentrado de proteína de lactosuero WPG (g)	-	-	-	-	340,0
Azúcar (g)	<b>220,0</b>	220,0	220,0	220,0	220,0
Grasas (g)	<b>218,0</b>	218,0	218,0	218,0	218,0
Emulsionante (g)	<b>8,4</b>	8,4	8,4	8,4	8,4
Sal (g)	<b>3,2</b>	3,2	3,2	3,2	3,2
Polvos de hornear (g)	<b>30,0</b>	30,0	30,0	30,0	30,0
Agua (g)	<b>240,0</b>	895,0	690,0	560,0	200,0
Totales (g)	<b>2059,6</b>	2714,6	2509,6	2379,6	2019,6

5 Se utilizó el siguiente proceso de fabricación. Se utilizó un mezclador VMI Phebus de 10 kg de capacidad equipado con una paleta batidora plana y en funcionamiento a velocidades que variaban de 30 a 120 rpm.

La incorporación de los ingredientes se realizó manualmente en las siguientes etapas:

- 10 a) Incorporar aceite y emulsionantes en el mezclador y mezclar durante 1 minuto a 30 rpm,
- b) Dispersar las proteínas y mezclar durante 30 segundos a 30 rpm y 4,5 minutos a 120 rpm.
- 15 c) Disolver el azúcar en el agua añadida para obtener un líquido homogéneo (de tipo jarabe) en el que se dispersa a continuación BCA (bicarbonato de amonio),
- d) Añadir el resto de los polvos - harina, sal y otros polvos de hornear BCS (bicarbonato de sodio) y SAPP (pirofosfato ácido de sodio) - al mezclador.
- 20 e) Añadir la solución de azúcar y mezclar durante un período de 2,5 a 4 minutos a 40 rpm.

Al final del mezclado, la temperatura de la masa era de  $26,5 \pm 1,5$  °C. Después del mezclado, se configuró directamente la masa (sin tiempo) utilizando una máquina de moldeo por rotación de laboratorio para evaluar el comportamiento tecnológico de la masa.

25 La cantidad de agua añadida y la humedad de la masa necesaria para obtener masa procesable se indica en la Tabla 2 y se muestra en la Figura 1.

Tabla 2: comparación entre masa enriquecida en WPC y masa enriquecida con otros tipos de proteínas.

código	Tipo de proteínas	Composición de masa (% p/p)					Composición de galleta dulce (% p/p)	
		%SC	%WPC	%MP	%PPC	% Agua añadida	% Fibras totales	% Proteínas
F1	Control	-	-	-	-	11,6	5,6	10,7
F2	Caseinato de sodio	12,5	-	-	-	33,0	2,4	23,2
F3	Concentrado de proteínas de leche	-	-	13,6	-	27,6	2,4	23,4
F4	Concentrado de proteínas de guisante	-	-	-	14,3	23,5	2,4	22,2
F5	Concentrado de proteína de lactosuero	-	17,3	-	-	10,2	2,5	21,9

Se descubrió que con todas las proteínas, excepto los whey protein concentrates (concentrados de proteína de lactosuero - WPC) natural, la hidratación de la masa debía aumentar de forma significativa, hasta casi 3 veces en comparación con la masa de control. Sorprendentemente, tras la adición de WPC, fue posible producir masa procesable con una hidratación inferior a la masa de control manteniendo al mismo tiempo la capacidad de procesamiento mecánico de la masa. Otras proteínas lácteas, tales como el caseinato de sodio y concentrados de proteína de leche (aunque contienen 20 % de WPC en base seca), tuvieron un comportamiento muy diferente al del WPC natural.

Mezclando de proteínas de lactosuero naturales con otras proteínas, tales como pea protein concentrates (concentrados de proteína de guisante - PPC) y milk protein concentrates (concentrados de proteína de leche - MPC), se obtuvo una masa con un requerimiento de hidratación intermedio. Por ejemplo, con una mezcla de 25 % de WPC y 75 % de PPC, se requirió añadir 18 % de agua, que se encuentra entre el valor de 10,2 % para el WPC solo y 23,5 % para el PPC solo.

#### Resumen del Ejemplo 1

Una masa de galleta dulce se enriqueció en proteínas con el fin de alcanzar aproximadamente 23 % de proteínas totales en las galletas dulces después del horneado. El contenido de agua de la masa se ajustó para tener una masa adecuada para la conformación utilizando moldeo por rotación. Se utilizaron diferentes ingredientes de proteína: caseinato de sodio, concentrado de proteína de lactosuero natural, concentrado de proteína de leche y concentrado de proteína de guisante. Con todas las proteínas excepto el WPG natural, se requirió aumentar la hidratación de la masa de forma significativa, hasta casi 3 veces en comparación con la masa control. Sorprendentemente, al añadir WPG, fue posible reducir la hidratación de la masa (en comparación con la masa de control). El mezclado de WPG con otras proteínas requirió valores intermedios (es decir, entre el del WPG y el del resto de proteína) de agua añadida para tener masa procesable.

#### Ejemplo 2

En este ejemplo, la masa se enriqueció tanto en fibras como proteínas y se monitorizó el nivel de hidratación requerido para obtener la masa adecuada para el moldeo por rotación.

Se añadieron fibras solubles viscosas, goma guar (GG) y oat bran (salvado de avena - OB) para alcanzar 12 de las total dietary fibers (fibras alimentarias totales - TDF) en las galletas dulces después del horneado, incluidas las de harina y copos. Los ingredientes de proteína fueron pea protein concentrate (concentrado de proteína de guisante - PPG) y whey protein concentrate (concentrado de proteína de lactosuero - WPG) natural. Se añadieron proteínas para alcanzar 16 % de proteína total en galletas dulces, incluidas las de harina y copos.

Se añadieron fibras y proteínas en sustitución de harina y copos, manteniendo una relación constante de harina/copos 1,5:1. El contenido de azúcar y grasa se ajustó de modo que permaneciera a un valor constante de 15 % (cada uno) en la galleta dulce después del horneado. La Tabla 3 muestra las recetas de masa.

Tabla 3: recetas de masa del Ejemplo 2

Código	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Fórmula	Control	GG	GG + PPG	GG + WPG	GG + PPG/ WPG	OB	OB + WPG
Harina	39,1 %	37,5 %	29,3 %	33,0 %	30,2 %	25,3 %	24,3 %
Copos de avena	26,1 %	16,1 %	12,6 %	14,1 %	12,9 %	17,3 %	16,2 %
Azúcar	11,2 %	10,1 %	10,8 %	10,0 %	10,6 %	10,4 %	10,4 %
Grasas	9,4 %	9,5 %	9,8 %	10,6 %	10,0 %	8,7 %	9,5 %
Emulsionantes	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4 %
Sal	0,2 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %	0,1 %	0,2 %	0,2 %
Concentrado de proteína de lactosuero	-	-	-	10,5 %	2,4 %	-	6,7 %
Concentrado de proteína de guisante	-	-	9,4 %	-	7,2 %	-	-
Goma guar	-	7,8 %	8,5 %	9,5 %	8,7 %	-	-
Salvado de avena	-	-	-	-	-	14,9 %	16,7 %
Polvos de hornear	1,5 %	1,4 %	1,3 %	1,5 %	1,4 %	1,5 %	1,3 %
Agua	12,2 %	17,2 %	17,8 %	10,0 %	16,0 %	21,3 %	14,3 %
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

\*GG: goma guar; OB: salvado de avena; WPC: concentrado de proteína de lactosuero; PPC: concentrado de proteína de guisante.

## ES 2 724 242 T3

Se utilizó el siguiente proceso de fabricación. Se utilizó un mezclador Hobart de 20 kg de capacidad equipado con una paleta batidora plana y en funcionamiento a tres velocidades, de 1 (baja) a 3 (alta).

5 La incorporación de los ingredientes se realizó manualmente del siguiente modo:

- a) Incorporar aceite y emulsionantes en el mezclador y mezclar ambos durante 1 minuto a velocidad media,
- 10 b) Dispersar las fibras alimentarias y las proteínas y mezclar durante 30 segundos a baja velocidad y 4,5 minutos a velocidad alta.
- c) Disolver el azúcar en el agua añadida para obtener un líquido homogéneo (de tipo jarabe) en el que se dispersa BCA (bicarbonato de amonio),
- 15 d) Añadir el resto de los polvos - harina, sal y otros polvos de hornear BCS (bicarbonato de sodio) y SAPP (pirofosfato ácido de sodio) - al mezclador
- e) Añadir la solución de azúcar y mezclar durante un período de 0,5 a 1 minuto a velocidad media.
- 20 f) Añadir copos de avena y mezclar durante 2 a 4 minutos a velocidad media.

Al final del mezclado, la temperatura de la masa era de  $26 \pm 2$  °C. Después del mezclado, se configuró directamente masa utilizando un moldeo por rotación en planta piloto, con el fin de evaluar el comportamiento tecnológico de la masa.

25 La cantidad de agua añadida y humedad de la masa necesaria para obtener masa procesable se indica en la Tabla 4 y se muestra en la Figura 2.

Tabla 4: composición de masa y productos acabados del Ejemplo 2

Código	Fórmula	Composición de masa (% p/p)				Composición de galleta dulce (% p/p)	
		%GG	%WPC	%PPC	% añadida agua	%TDF	%proteínas
<b>F6</b>	<b>Control</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12,2</b>	<b>4,2</b>	<b>8,5</b>
F7	GG	7,9	0	6	17,2	11,7	7,8
F8	GG + PPC	8,5	0	9,4	17,8	12,1	16,0
F9	GG + WPC	9,5	10,5	0	10,0	12,4	15,9
F10	GG + PPC/ WPC	8,7	2,4	7,2	16,0	12,2	16,0
F11	OB	14,6	0	0	21,3	12,3	10,4
F12	OB + WPC	16,7	6,7	0	14,3	12,3	15,8

30 \*GG: goma guar; OB: salvado de avena; WPC: concentrado de proteína de lactosuero; PPC: concentrado de proteína de guisante.

35 Como se demuestra en este ejemplo, el aumento de fibras (goma guar GG o salvado de avena OB) o el pea protein contents (contenido de proteína de guisante - PPC) requirió aumentar la hidratación de la masa de modo significativo. Sin embargo, la adición de WPC natural a masa enriquecida en GG y OB permitió reducir de forma significativa la hidratación de la masa hasta 10 % para la goma guar-galleta dulce (F9) y 14 % para el salvado avena (F12). Estos valores de hidratación de la masa son próximos al de la masa de control, lo que es inesperado para una masa que contiene 12 % de fibras y 16 % de proteína.

40 El mezclado de PPC y WPC de nuevo mostró un comportamiento intermedio en comparación con solo PPC y CPS. La galleta dulce F10 está enriquecida en goma guar (12 %) y en proteínas (16 %). La relación de WPC a PPC es 1:4 y el requerimiento de hidratación de masa es 16,0 %.

45 Este ejemplo demuestra que la adición de CPS, preferiblemente a cualquier otra fuente de proteínas reduce el requerimiento de hidratación de masas ricas en fibra y en proteínas manteniendo al mismo tiempo la capacidad de procesamiento mecánico de la masa.

Tabla 5: dimensiones de la galleta dulce del Ejemplo 2.

Fórmula		Promedio ± desviación estándar		
		Longitud L (mm)	Anchura w (mm)	Altura de pila de 10 galletas dulces (mm)
<b>F6</b>	<b>Control</b>	<b>79,4 ± 0,7</b>	<b>45,5 ± 0,2</b>	<b>78,3</b>
F7	GG	76,8 ± 0,6	44,8 ± 0,4	76,9
F8	GG + PPC	76,9 ± 0,4	43,3 ± 0,3	64,5
F9	GG + WPC	80,7 ± 0,4	46,1 ± 0,3	107,7
F10	GG + PPC/WPC	78,0 ± 0,7	44,4 ± 0,3	75,5
F11	OB	77,6 ± 0,6	43,8 ± 0,2	70,0
F12	OB + WPC	76,9 ± 0,4	43,4 ± 0,4	76,0

5 La adición de fibras alimentarias condujo a una contracción significativa de las galletas dulces, especialmente significativa sobre la altura de la pila. Esta contracción se incrementó aún después de la adición de pea protein concentrates (concentrados de proteína de guisante - PPC). Sin embargo, el uso de concentrados de proteína de lactosuero WPC natural en combinación con fibras permitió obtener las dimensiones próximas a las de la galleta dulce de control (especialmente la longitud y la anchura) o incluso mayores, especialmente la altura de la pila. La altura de pila incrementada observada para las galletas dulces que contienen fibras y WPC podría ofrecer la oportunidad de disminuir el uso de los polvos de hornear, especialmente BCA, para un ajuste preciso a las dimensiones de la galleta dulce de control. Este tipo de corrección es conocida por el experto en la técnica.

15 Obsérvese que el uso de WPG aumenta ligeramente la expansión de las galletas dulces (mayor longitud, mayor anchura) así como la altura de la pila. Este es un comportamiento inusual: la mayoría de los ingredientes que aumentan la expansión (como azúcares, grasas) también disminuyen el espesor de la galleta dulce.

20 Las propiedades sensoriales de las galletas dulces del Ejemplo 2 fueron analizadas mediante un panel entrenado de 12 voluntarios. Las cualidades de textura de las galletas dulces se recogen en la Tabla 6.

Tabla 6: valores promedio de las cualidades sensoriales evaluadas por un panel compuesto de 13 jueces.

Fórmula	Friabilidad	Carácter crujiente	Ligereza	Adhesión	Fusión	Dureza
F6 Control	36,6	29,4	31,8	34,2	23,4	18,9
F7 GG	34,8	30,0	31,3	36,9	20,8	21,9
F8 GG + PPG	35,0	28,0	27,5	34,6	21,6	19,8
F9 GG + WPG	36,7	40,1	37,5	30,8	25,7	29,2
F10 GG + PPC/WPC	35,9	31,7	29,0	28,5	22,4	22,5

25 En algunas cualidades, tales como la friabilidad o la fusión, la adición de WPG contrarrestó el impacto de las fibras alimentarias, de modo que las galletas dulces con fibras-WPC eran más próximas al control que las galletas dulces enriquecidas con fibra. El uso de WPG resultó también en un aumento en el carácter crujiente, ligereza con respecto al producto de control, que se puede considerar como positivo para la sensación en boca.

Resumen del Ejemplo 2

30 La masa de galleta dulce se enriqueció en fibras solubles viscosas (goma guar y salvado de avena) y proteínas (concentrados de proteína de guisante y concentrados de proteína de lactosuero natural) para alcanzar 12 % de fibras alimentarias totales y 16 % de proteínas totales en las galletas dulces después del horneado. El contenido de agua de la masa se ajustó para tener una masa adecuada para la conformación utilizando moldeo por rotación.

35 Se descubrió que la incorporación de fibras solubles viscosas requiere un aumento significativo en la hidratación de la masa. Este requisito aumentaba aún más cuando se añadían concentrados de proteína de guisante a la masa enriquecida con fibras. Sin embargo, fue contrarrestado por la adición de concentrado de proteína de lactosuero natural. Pudo elaborarse una masa que contenía tanto fibras solubles viscosas como concentrados de proteína de lactosuero natural con la misma hidratación de masa que el control (sin adición de proteína ni de fibra) y tuvo el mismo comportamiento tecnológico. Esto facilita mucho la producción de galletas dulces de alto contenido de fibra y alto contenido en proteína.

**Ejemplo 3**

45 En este ejemplo, la dosificación de whey protein concentrates (concentrados de proteína de lactosuero - WPG) natural se adaptó en una masa enriquecida con fibra para obtener masa procesable con la misma hidratación que la masa de control. En este caso, se considera la humedad de masa, es decir, agua añadida, así como la humedad residual de las materias primas.

Se utilizaron diversas fibras alimentarias y se incorporaron para alcanzar 10 % de 20 % de las fibras alimentarias totales (incluidas las de harina y copos) en el producto acabado:

- 5 • wheat bran (salvado de trigo - WB) que contiene fibras insolubles
- goma guar (GG) que contiene fibras solubles viscosas
- 10 • oat bran (salvado de avena - OB) que contiene tanto fibras insolubles como solubles de beta-glucano viscosas.

La cantidad de whey proteins (proteínas de lactosuero - WPG) se aumentó de forma progresiva, en sustitución de harina y copos, manteniendo una relación constante de harina/copos de 1,5:1. El contenido de azúcar y grasa se ajustó de modo que permaneciera a un valor constante de 15 % cada uno en la galleta dulce después del horneado.

15 La Tabla 7 describe la fórmula de masa con salvado de trigo y enriquecimiento de WPG para un objetivo de TDF de 20 %.

Tabla 7: recetas de masa enriquecidas en wheat bran (salvado de trigo - WB) y que contienen contenidos crecientes de WPC

Código	F13	F14	F15	F16
Fórmula	WB	WB + WPC	WB + WPC	WB + WPC
Harina (g)	408,0	356,0	308,0	262,0
Copos de avena (g)	272,0	236,0	204,0	172,0
Azúcar (g)	250,0	236,0	222,0	208,0
Grasas (g)	204,0	202,0	200,0	200,0
Emulsionantes (g)	8,4	8,4	8,4	8,4
Sal (g)	3,2	3,2	3,2	3,2
<b>Concentrado de proteína de lactosuero (g)</b>	-	<b>68,0</b>	<b>134,0</b>	<b>198,0</b>
Salvado de trigo (g)	670,0	670,0	670,0	670,0
Agua (g)	310,0	310,0	310,0	310,0
Polvos de hornear (g)	30	30	30	30
TOTAL (g)	2.155,6	2.119,6	2.089,6	2.061,6
Humedad de masa (%)	22,5 %	22,5 %	22,5 %	22,5 %
TDF (% en galleta dulce)	20 %	20 %	20 %	20 %
WPC (% en galleta dulce)	0 %	4 %	8 %	12 %

20 Se empleó el proceso de fabricación descrito en el Ejemplo 2. Al final del mezclado, la temperatura de la masa era de 29±2 °C.

25 Durante y justo después del mezclado, se evaluó la “textura” y el aspecto de la masa para evaluar la capacidad de procesamiento mecánico de la masa.

- Sin WPC, no se puede obtener ninguna masa procesable a este nivel de hidratación. La masa es demasiado pulverulenta y no es adecuada para el moldeo por rotación.
- 30 • Con 4 % de WPG, la masa es más cohesiva pero aún tiene una baja capacidad de cohesión y una baja estabilidad, es decir, la textura de la masa evoluciona a lo largo del tiempo en la escala de tiempo típica del procesamiento de la galleta dulce (1 hora). Se considera como no procesable pero próxima al dominio aceptable.
- Con 8 % de WPG, la masa era procesable y con una capacidad de cohesión ligeramente excesiva.
- 35 • Con 12 % de WPG, la masa era demasiado pegajosa y no adecuada para conformar utilizando tecnología de moldeo por rotación.

40 Se aplicó la misma metodología para todas las fibras arriba descritas, con un contenido de fibra alimentaria total de 10 % y 20 %.

45 La Tabla 8 resume la cantidad de WPG que debe añadirse para obtener masa procesable con la misma hidratación que la de control. Esta cantidad depende del tipo de fibras alimentarias, pero como se muestra en la Tabla 8, independientemente de la cantidad y del tipo de fibras alimentarias incorporada, existe una dosificación de WPG que permite tener la misma hidratación que la masa de control.

Tabla 8: valores del WPC natural en peso de la galleta dulce final requeridos para obtener una masa procesable con la misma hidratación de masa que la masa de control.

FIBRAS	10 % de las fibras totales en la galleta dulce	20 % de las fibras totales en la galleta dulce
Salvado de avena	5 % WPC ( $\pm 1$ %)	
Salvado de trigo	0,5 % WPC ( $\pm 0,2$ %)	5 % WPC ( $\pm 1$ %)
Goma guar	3 % WPC ( $\pm 0,5$ %)	10 % WPC ( $\pm 1$ %)

5 **Resumen del Ejemplo 3**

Se enriqueció masa de galleta dulce tanto en fibras (viscosas solubles o insolubles tales como goma guar, salvado de avena y salvado de trigo) y proteínas de lactosuero naturales. Se añadieron fibras para obtener un contenido total de fibras en la galleta dulce final de 10 % y 20 %. Se incorporaron concentrados de proteína de lactosuero natural en cantidades crecientes, de 0,5 % a 12 %, y se monitorizó el impacto de esta adición en la capacidad de procesamiento de la masa para las diferentes fibras.

Se descubrió que para cualquier masa dada (contenido y tipo de fibra), había una dosificación óptima de concentrado de proteína de lactosuero natural con la que era posible obtener una masa con la misma hidratación y capacidad de procesamiento que la masa de control. Por debajo de esta dosificación de WPC, la masa era demasiado seca y no adecuada para el moldeo por rotación. Por encima de esta dosificación de WPC, la masa era demasiado pegajosa y cohesiva, haciéndola no adecuada para el moldeo por rotación.

20 **Ejemplo 4**

En este ejemplo, se fijó la cantidad de fibras, concentrado de lactosuero natural y agua añadida. Se evaluaron las diferentes masas generadas a escala piloto en términos de su comportamiento tecnológico y especialmente el rendimiento y la estabilidad durante el procesamiento.

Las fórmulas de masa fueron enriquecidas tanto en fibras como en concentrados de proteína de lactosuero natural. Se incorporaron las mismas fibras alimentarias que en el Ejemplo 3 (salvado de trigo, goma guar y salvado de avena) en masa de galleta dulce para alcanzar 10 % de 20 % de fibras alimentarias totales (incluidas las de harina y copos) en el producto acabado. Se incorporaron concentrados de proteína de lactosuero natural en una cantidad relativamente limitada (frente a otros ejemplos) en sustitución de harina y copos, manteniendo una relación constante de harina/copos de 1,5. El contenido de azúcar y grasa se ajustó de modo que permaneciera a un valor constante de 15 % cada uno en la galleta dulce después del horneado. La humedad de masa total se estableció en valores fijos (20 %, 22,5 %, 25 % y 28 %) y se evaluó la capacidad de procesamiento. Las recetas de la masa enriquecida en WPG y salvado de avena, goma guar y salvado de trigo se proporcionan respectivamente en las Tablas 9, 10, 11.

35 Tabla 9: composición de masa y galleta dulce utilizando enriquecimiento con salvado de avena y concentrado de proteína de lactosuero natural.

Código	F17	F18	F19	F20	F21	F22	F23	F24	F25
Fórmula	Control	OB	OB+WP C	OB	OB+WP C	OB	OB	OB+WP C	OB
Harina (g)	5628,0	4704,0	4284,0	4704,0	4368,0	4704,0	2688,0	1652,0	2688,0
Copos de avena (g)	3752,0	3136,0	2856,0	3136,0	2912,0	3136,0	1792,0	1092,0	1792,0
Azúcar (g)	1624,0	1680,0	1596,0	1680,0	1596,0	1680,0	1792,0	1498,0	1792,0
Grasas (g)	1358,0	1386,0	1400,0	1386,0	1400,0	1386,0	1442,0	1428,0	1442,0
Emulsionantes (g)	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8
Sal (g)	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
WPG (g)	-	-	588,0	-	469,0	-	-	1.428,0	-
Salvado de avena (g)	-	1554,0	1638,0	1554,0	1638,0	1554,0	4970,0	5040,0	4970,0
Agua (g)	1785,0	1568,0	1610,0	2030,0	2058,0	2520,0	2926,0	2926,0	3584,0
Polvos de hornear (g)	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0
TOTAL (g)	14.438,2	14.319,2	14.263,2	14.781,2	14.732,2	15.271,2	15.901,2	15.355,2	16.559,2
Humedad de masa	20 %	20 %	20 %	22,5 %	22,5 %	25 %	25 %	25 %	28 %
TDF (% en galleta dulce)	5,2 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %

ES 2 724 242 T3

proteínas totales (% en galleta dulce)	8,7 %	9,8 %	13,1 %	9,8 %	12,5 %	9,8 %	12,0 %	20,0 %	12,0 %
--	-------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	--------	--------

Tabla 10: composición de masa y galleta dulce utilizando enriquecimiento con goma guar y concentrado de proteína de lactosuero natural.

Código	F17	F26	F27	F28	F29	F30	F31	F32	F33	F34	F35
Fórmula	Control	GG	GG+WPC	GG	GG+WPG	GG	GG	GG+WPG	GG	GG+WPG	GG
Harina (g)	5628,0	5124	4872	5124	4872	5124	4200,0	3402,0	4200,0	3402,0	4200,0
Copos de avena (g)	3752,0	3416	3248	3416	3248	3416	2800,0	2268,0	2800,0	2268,0	2800,0
Azúcar (g)	1624,0	1624	1554	1624	1554	1624	1666,0	1442,0	1666,0	1442,0	1666,0
Grasas (g)	1358,0	1386	1386	1386	1386	1386	1456,0	1456,0	1456,0	1456,0	1456,0
Emulsionante (g)	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8
Sal (g)	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
WPG (g)	-	-	343	-	343	-	-	1.148,0	-	1.148,0	-
Goma guar (g)	-	784	812	784	812	784	2436,0	2478,0	2436,0	2478,0	2436,0
Agua (g)	1785,0	1386	1400	1834	1848	2324	1862,0	1890,0	2366,0	2366,0	2982,0
Horn. en polvo (g)	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0	210,0
TOTAL (g)	14.438,2	14.011,2	13.906,2	14.459,2	14.354,2	14.949,2	14.711,2	14.375,2	15.215,2	14.851,2	15.831,2
Masa Humedad	20 %	20 %	20 %	22,5 %	22,5 %	25 %	22,5 %	22,5 %	25 %	25 %	28 %
TDF (% en galleta dulce)	5,2 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	10,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %
Total prot. (% en galleta dulce)	8,7 %	8,3 %	10,2 %	8,3 %	10,2 %	8,3 %	7,3 %	13,7 %	7,3 %	13,7 %	7,3 %

5

Tabla 11: composición de masa y galleta dulce utilizando enriquecimiento con salvado de trigo y concentrado de proteína de lactosuero natural.

Código	F17	F36	F37
Fórmula	Control	WB	WB+WPC
Harina (g)	5628,0	4746,0	4746,0
Copos de avena (g)	3752,0	3164,0	3164,0
Azúcar (g)	1624,0	1666,0	1666,0
Grasas (g)	1358,0	1386,0	1414,0
Emulsionantes (g)	58,8	58,8	58,8
Sal (g)	22,4	22,4	22,4
Concentrado de proteína de lactosuero (g)	-	-	119,0
Salvado de trigo (g)	-	1484,0	1512,0
Agua (g)	1785,0	1960,0	1526,0
Polvos de hornear (g)	210,0	210,0	210,0
TOTAL (g)	14.438,2	14.697,2	14.438,2
Humedad de masa	20 %	22,5 %	20,0 %
TDF (% en galleta dulce)	5,2 %	10,0 %	10,0 %
Proteínas totales (% en galleta dulce)	8,7 %	9,1 %	9,8 %

Se utilizó el siguiente proceso de fabricación. Los parámetros de procesamiento (mezclado, velocidad de rotación de la máquina de moldeo por rotación, perfil de horneado, etc.) se mantuvieron constantes en todos los experimentos.

5 El mezclado se realizó en un mezclador de tambor horizontal Perkins Guitlard de 20 kg de capacidad y en funcionamiento a velocidades que variaban de bajas a altas. La incorporación de los ingredientes se realizó manualmente del siguiente modo:

- 10 a) Incorporar aceite y emulsionantes en el mezclador y mezclar ambos durante 1 minuto a velocidad media,
- b) dispersar las fibras alimentarias y las proteínas (si se añaden) y mezclar durante 30 segundos a baja velocidad y 4,5 minutos a velocidad alta.
- 15 c) Disolver el azúcar en el agua añadida para obtener un líquido homogéneo (de tipo jarabe) en el que se dispersa BCA (bicarbonato de amonio = polvo de hornear),
- d) añadir el resto de los polvos - harina, sal y otros polvos de hornear BCS (bicarbonato de sodio) y SAPP (pirofosfato ácido de sodio) - al mezclador
- 20 e) añadir la solución de azúcar y mezclar durante un período de 0,5 a 1 minuto a velocidad media.
- f) Añadir copos de avena y mezclar durante 2 a 4 minutos a velocidad media.

25 Al final del mezclado, la temperatura de la masa era de  $23 \pm 1$  °C. La masa se dejó reposar entonces durante 15 minutos, después de lo cual se formó utilizando una máquina de moldeo por rotación a escala piloto R-Tech 300 mm. Cada receta fue tratada durante un período de 50 minutos, durante el cual el moldeo por rotación estuvo en funcionamiento durante 2 minutos, seguido por una parada de 5 minutos. Esto permitió que se tratara un lote de 15 kg de masa durante casi 1 hora, que es del orden de magnitud del procesamiento industrial.

30 A continuación se horneó la galleta dulce utilizando un horno continuo Imaforni y se recogió para su análisis. A continuación se recogieron las galletas dulces horneadas para período de tratamiento de 2 minutos y se analizaron con respecto a su aspecto. La proporción basada en el número de productos aceptables (sin defectos perceptibles) frente a los productos inaceptables (productos rotos o incompletos) se denominó rendimiento (ecuación siguiente). La evolución de esta proporción de productos aceptables frente al tiempo de procesamiento se tomó como un indicador de la estabilidad de la masa.

35

$$\text{Rendimiento (t)} = 100 \cdot \frac{\text{Masa de galletas dulces horneadas aceptables (t)}}{\text{Masa de galletas dulces horneadas aceptables (t)} + \text{Masa de galletas dulces horneadas inaceptables (t)}}$$

40 Para cada uno de estos experimentos, se extrajeron los siguientes parámetros de las curvas:

- 40 • El “rendimiento promedio” durante el período de procesamiento de 50 minutos. La capacidad de procesamiento mecánico se evaluó según los valores de rendimiento promedio:
  - 45 ○ de 0 a 50 % de rendimiento promedio: Comportamiento tecnológico malo
  - de 50 a 75 % de rendimiento promedio: Comportamiento tecnológico aceptable
  - superior a 75 % de rendimiento promedio: Comportamiento tecnológico bueno

50 Obsérvese que debido a la metodología utilizada (paradas regulares de la máquina de moldeo por rotación después de 2 minutos de ejecución) el rendimiento puede ser intrínsecamente infravalorado y no debería ser comparado con el rendimiento obtenido en una línea industrial que discurre de forma continua.

- 55 • Un “tiempo de estabilidad”, que corresponde al período durante el cual el rendimiento es de al menos 75 % del rendimiento máximo.

60 El rendimiento promedio y el tiempo de estabilidad de las diferentes fórmulas del Ejemplo 4 se proporcionan en la Tabla 12 (fórmula con 10 % de fibras alimentarias en el producto acabado) y 13 (fórmula con 20 % de fibras alimentarias en el producto acabado). NB: OB=salvado de avena; GG=goma guar; WB=salvado de trigo; WPC=concentrados de proteína de lactosuero natural.

Tabla 12: Indicadores de composición de masa y de rendimiento para masa enriquecida en fibras y WPG (contenido total de fibra alimentaria de 10 % en el producto acabado).

Código	Fórmula	Composición de masa (% p/p)				Comportamiento tecnológico		
		Tipo de fibra	% Fibra	%WPC	% Humedad de masa	Rendimiento prom. %	Capacidad de procesamiento mecánico	Tiempo de estabilidad (min)
F17	Control	-		0	20	80	Bueno	42 min
F18	OB	OB	10,9	0	20	0,6	Malo	0 min
F19	OB + WPG	OB	11,5	4,1	20	28,5	Malo	0 min
F20	OB	OB	10,5	0	22,5	36,5	Malo	7 min
F21	OB + WPG	OB	11,1	3,2	22,5	75,1	Bueno	42 min
F22	OB	OB	10,2	0	25	63,5	Aceptable	14 min
F26	GG	GG	5,6	0	20	20,8	Malo	0 min
F27	GG + WPC	GG	5,8	2,5	20	42,3	Malo	14 min
F28	GG	GG	5,4	0	22,5	19,6	Malo	0 min
F29	GG + WPC	GG	5,7	2,4	22,5	88,8	Bueno	42 min
F30	GG	GG	5,2	0	25	42,1	Malo	7 min
F36	WB + WPC	WB	10,5	0,8	20	80,6	Bueno	35 min
F37	WB	WB	10,1	0	225	460	Malo	0 min

5 Tabla 13: Indicadores de composición de masa y de rendimiento para masa enriquecida en fibras y WPC natural para un contenido total de fibra alimentaria de 20 % en el producto acabado.

Código	Fórmula	Composición de masa (% p/p)				Comportamiento tecnológico		
		Tipo de fibra	% Fibra	%WPC	% Humedad de masa	Rendimiento promedio (%)	Capacidad de procesamiento mecánico	Tiempo de estabilidad (min)
<b>F17</b>	<b>Control</b>	-		<b>0</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>Bueno</b>	<b>42 min</b>
F23	OB	OB	31,3	0	25	0,0	Malo	0 min
F24	OB+WPC	OB	32,8	9,3	25	67,1	Aceptable	21 min
F25	OB	OB	30,0	0	28	49,8	Malo	0 min
F31	GG	GG	16,6	0	22,5	0,0	Malo	0 min
F32	GG+WPC	GG	17,2	8,0	22,5	16,1	Malo	0 min
F33	GG	GG	16,0	0	25	7,7	Malo	0 min
F34	GG+WPC	GG	16,7	7,7	25	88,6	Bueno	42 min
F35	GG	GG	15,4	0	28	33,3	Malo	7 min

10 La adición de fibras alimentarias insolubles o viscosas disminuye abruptamente la estabilidad de la masa, como se ve por la caída en el rendimiento promedio y el tiempo de estabilidad. Esta situación no puede ser resuelta completamente aumentando la hidratación de la masa, que es la corrección típica que el técnico en la materia realizaría: por ejemplo, la fórmula F22, enriquecida en salvado de avena, tenía un peor rendimiento que la fórmula de control (F17) a pesar de un aumento de 25 % de su contenido en humedad (es decir, 25 % para F22 frente a 20 % para F17).

15 La adición de concentrados de proteína de lactosuero natural permite corregir el impacto del enriquecimiento de fibra. Se mejoran tanto el rendimiento promedio como la estabilidad de masa. Por ejemplo, añadiendo WPC natural a la fórmula F22 (para dar la fórmula F21) se obtuvo masa del mismo comportamiento que el de la masa de control y solamente un aumento limitado de hidratación de masa (+ 12,5 %).

20 La adición de WPC natural resulta así un modo de restauración de la capacidad tecnológica de las masas de alto contenido de fibras, favoreciendo al mismo tiempo la obtención de galletas dulces saludables de alto contenido de fibras y alto contenido de proteína (con un contenido de azúcar y grasa limitado).

25 Las dimensiones de las galletas dulces se indican en la Tabla 14.

Tabla 14: dimensiones de galletas dulces para masa con una capacidad de procesamiento mecánico aceptable o buena

Código	% Humedad de masa	% TDF en galletas dulces	%WPC	Fórmula	Altura promedio (mm)	Diferencia de altura frente al control (%)
F17	20 %	5,2 %	0 %	Control	8,3 ± 0,2	0 %
F21	22,5 %	10 %	3,2 %	OB + WPC	8,3 ± 0,1	0 %
F22	25 %	10 %	0 %	OB	7,4 ± 0,1	-11 %
F29	22,5 %	10 %	2,4 %	GG + WPC	7,8 ± 0,1	-6 %
F30	25 %	10 %	0 %	GG	7,2 ± 0,1	-13 %
F36	22,5 %	10 %	0 %	WB	7,5 ± 0,1	-10 %
F37	20 %	10 %	0,8 %	WB + WPC	8,3 ± 0,1	0 %
F24	25 %	20 %	9,3 %	OB + WPC	7,8 ± 0,1	-6 %
F25	28 %	20 %	0 %	OB	7,3 ± 0,1	-12 %
F34	25 %	20 %	7,7 %	GG + WPC	7,8 ± 0,1	-6 %
F35	28 %	20 %	0 %	GG	7,9 ± 0,1	-5 %

5 Añadiendo fibras alimentarias se reduce la altura de pila de la galleta dulce horneada, que es un problema bien conocido en la técnica anterior.

Añadiendo WPC junto con fibras alimentarias se puede contrarrestar este efecto negativo de las fibras y restaurar un valor de altura de pila próximo al de la galleta dulce de control (misma altura o menos de 6 % de diferencia).

10 Resumen del Ejemplo 4

15 Se enriqueció masa de galleta dulce tanto en fibras (viscosas solubles o insolubles tales como goma guar, salvado de avena y salvado de trigo) y proteínas de lactosuero naturales, de forma al Ejemplo 3. Se añadieron fibras para obtener un contenido total de fibras en la galleta dulce final de 10 % y 20 %. Se incorporaron concentrados de proteína de lactosuero natural en una cantidad creciente, de 0 % a 9,3 %. La humedad de la masa se estableció en valores fijos (20 %, 22,5 %, 25 % y 28 %) y se evaluó la capacidad de procesamiento de la masa diferente con un enfoque de estabilidad y rendimiento. Para este fin, se hizo funcionar una línea de moldeo por rotación a escala piloto en secuencia de 2 minutos, seguido de un tiempo de espera de 5 minutos, durante un tiempo total de 50 minutos (tiempo de reposo de 8 minutos seguido de 6 períodos de ejecución). El rendimiento se evaluó visualmente para las diferentes secuencias monitorizando la proporción de galletas dulces bien diseñadas en comparación con las incompletas o rotas después del horneado. Como referencia, la masa de control (sin proteína ni fibras añadidas) tuvo un contenido de humedad de 22,5 % y un buen rendimiento (>75 %).

25 Se constató que las fibras alimentarias insolubles o solubles viscosas disminuyen en gran medida la estabilidad de masa y el rendimiento. Aumentando la hidratación se restituyó parcialmente la capacidad de procesamiento pero usualmente durante un período de tiempo limitado, después del cual el rendimiento descendió abruptamente. Esta situación fue contrarrestada agregando concentrados de proteína de lactosuero natural, a una dosificación que dependía del tipo y contenido de fibra. La mejora en la producción obtenida mediante la adición de esta proteína fue mayor que la obtenida solamente aumentando la hidratación.

30 La incorporación de fibras alimentarias redujo también la altura de pila de la galleta dulce horneada, bien conocida en la técnica anterior. La adición de concentrados de proteína de lactosuero natural junto con fibras alimentarias permitió contrarrestar este efecto negativo de fibras y restaurar el valor de la altura de pila a un valor próximo o incluso superior a la de la galleta dulce de control.

35 Aunque en la presente memoria se han descrito con detalle las realizaciones preferidas de la invención, el experto en la técnica entenderá que se pueden hacer variaciones a las mismas sin apartarse del alcance de la invención o de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una masa de galleta dulce que comprende:
  - 5                    proteína en una cantidad de al menos 8 % en peso de la galleta dulce final;  
fibra en una cantidad de 5 a 20 % en peso de la galleta dulce final;  
azúcar en una cantidad de 5 a 25 % en peso de la galleta dulce final;  
en donde la masa comprende proteína de lactosuero natural en una cantidad de al menos 0,5 %  
10                    en peso de la masa, y en donde la fibra comprende fibras solubles viscosas y/o fibras  
insolubles.
2. La masa de galleta dulce según la reivindicación 1, en donde las fibras insolubles comprenden uno o  
15                    más de salvados de granos de cereal y/o fibras de frutas o verduras; y/o en donde las fibras solubles  
viscosas comprenden uno o más de goma guar, goma tara, goma de algarrobo, fenogreco, xantano,  
pectinas, alginatos, beta-glucanos, glucomananos, konjac y psyllium.
3. La masa de galleta dulce según la reivindicación 2, en donde los granos de cereal se seleccionan de  
trigo, avena, cebada y centeno, o combinaciones de dos o más de los mismos.
- 20                   4. La masa de galleta dulce según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las fibras  
solubles viscosas y/o las fibras insolubles comprenden de 3 % a 15 % en peso de la masa; y/o en donde  
la fibra comprende menos de 2 % en peso de fibras solubles no viscosas en peso de la galleta dulce final
- 25                   5. La masa de galleta dulce según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la masa comprende  
agua en una cantidad inferior a 25 % en peso de la masa, preferiblemente inferior a 15 % en peso de la masa.
- 30                   6. La masa de galleta dulce según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la proteína está  
en una cantidad de hasta 25 % en peso de la galleta dulce final, preferiblemente aproximadamente 14 %  
en peso de la galleta dulce final
7. La masa de galleta dulce según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fibra está en  
una cantidad de 10 a 16 % en peso de la galleta dulce final.
- 35                   8. La masa de galleta dulce según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la proteína de lactosuero  
natural está en una cantidad de 1 a 11 % en peso, preferiblemente entre 2 y 6 % en peso de la masa.
9. La masa de galleta dulce según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
  - 40                   (i) azúcar en una cantidad de 10 a 25 % en peso de la galleta dulce final, preferiblemente de 10 a  
20 % en peso; y/o  
(ii) grasa en una cantidad de 5 a 25 % en peso de la galleta dulce final, preferiblemente de 10 a  
20 % en peso; y/o  
(iii) en donde la relación de azúcar a grasa en peso de la galleta dulce final es aproximadamente  
45                    1:1.
10. Una galleta dulce que puede obtenerse configurando y horneando la masa de galleta dulce de cualquiera de las  
reivindicaciones anteriores, preferiblemente en donde la galleta dulce tiene una actividad de agua inferior a 0,4.
- 50                   11. Una galleta dulce que comprende:
  - 55                    proteína en una cantidad de al menos 8 % en peso;  
fibra en una cantidad de 5 a 20 % en peso;  
azúcar en una cantidad de 5 a 25 % en peso de la galleta dulce final;  
en donde la galleta dulce se puede obtener configurando y horneando una masa que  
60                    comprende proteína de lactosuero natural en una cantidad de al menos 0,5 % en peso de la  
masa, y en donde la fibra comprende fibras solubles viscosas y/o fibras insolubles.
- 65                   12. Un método de conformación de la masa de galleta dulce de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,  
comprendiendo el método:
  - a) proporcionar un ingrediente de grasa líquido en un mezclador,
  - b) añadir fibras alimentarias a la grasa líquida para recubrir las fibras;
  - c) mezclar la harina con las fibras recubiertas con grasa para formar una mezcla;
  - d) añadir una solución de azúcar a la mezcla para formar una masa; y
  - e) de forma opcional añadir inclusiones a la masa;

en donde la proteína de lactosuero natural se introduce en la etapa b o en la etapa c.

- 5
13. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el ingrediente de grasa líquido se provee de uno o más emulsionantes y/o en donde la harina se provee de otros ingredientes de polvo seco, preferiblemente sal, y/o bicarbonato de sodio y/o pirofosfato ácido de sodio.
14. El método según la reivindicación 12 o la reivindicación 13, en donde la solución de azúcar comprende todo el azúcar y agua añadidos en la masa y, opcionalmente además comprende bicarbonato de amonio.
- 10
15. Un método de conformación de una galleta dulce de la masa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo el método las etapas de:
- 15
- (i) configurar la masa, preferiblemente mediante moldeo por rotación; y
  - (ii) hornear la masa configurada.
16. El método según la reivindicación 15, en donde el método además comprende:
- (a) una etapa para aplicar un recubrimiento, glaseado y/o relleno a la galleta dulce; y/o
  - (b) una etapa de envasado de la galleta dulce.

Figura 1

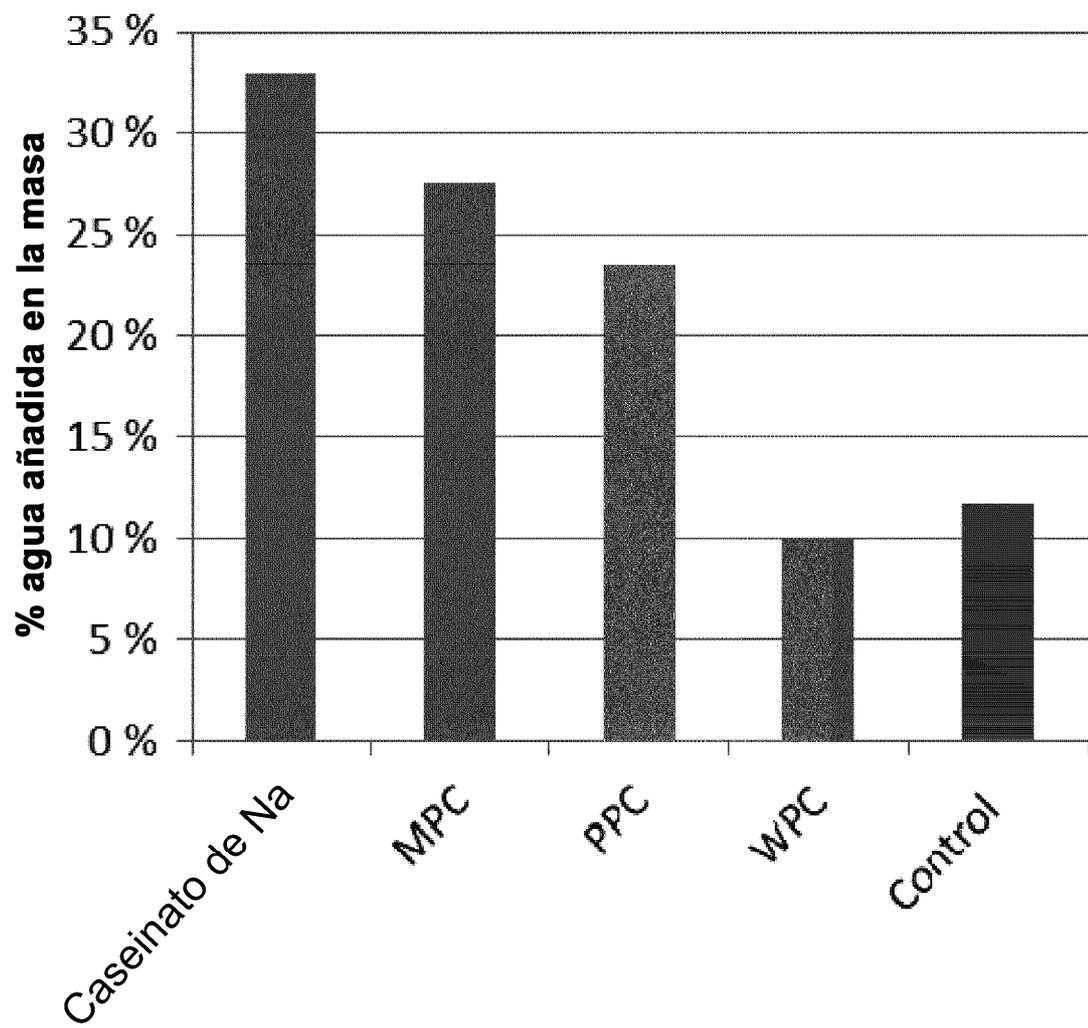


Figura 2

