

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 432**

21 Número de solicitud: 201831252

51 Int. Cl.:

**A23L 25/00** (2006.01)

**A23P 20/10** (2006.01)

**C08J 5/18** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**20.12.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**22.06.2020**

Fecha de concesión:

**18.11.2020**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**25.11.2020**

73 Titular/es:

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
(100.0%)**

**Jordi Girona, 31  
08034 Barcelona (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MATTA FAKHOURI, Farayde;  
DE REDONDO REALINHO, Vera Cristina;  
DE SOUSA PAIS ANTUNES, Marcelo y  
VELASCO PERERO, José Ignacio**

54 Título: **COMPOSICIÓN ALIMENTARIA A BASE DE HARINA DE BABASÚ**

57 Resumen:

La presente invención se refiere, a una composición alimentaria que comprende harina extruida de babasú, también, se refiere a un ingrediente alimentario y a un film alimentario que comprende dicha harina de babasú; la presente invención se refiere, además, a un procedimiento para la preparación de una composición alimentaria a base de harina extruida de babasú y a un procedimiento para la preparación de un film alimentario que comprende dicha harina.

ES 2 768 432 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.  
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

## DESCRIPCIÓN

### COMPOSICIÓN ALIMENTARIA A BASE DE BABASÚ

#### Campo de la invención

5 La presente invención se encuadra en el campo general de la alimentación, y en particular, se refiere a una composición alimentaria a base de babasú.

#### Estado de la técnica

Actualmente está aumentando el número de personas celiacas o intolerantes al gluten, de tal forma que estos individuos no pueden ingerir ningún alimento que contenga gluten.

10 El gluten de trigo está formado por glutenina y gliadina, siendo estas proteínas las responsables de la plasticidad y elasticidad que confiere el gluten en los productos panificables y responsables, además, de las intolerancias y alergias a dicho producto.

15 En los últimos años han surgido distintas alternativas a la harina de trigo para producir alimentos que puedan ser consumidos por personas celiacas y, en este sentido, encontramos harinas de garbanzos, harinas de arroz y harinas de quinoa, entre otras. Sin embargo, estas harinas no presentan las propiedades características que el gluten confiere al producto panificable.

20 A pesar de todas estas alternativas existentes, sigue la necesidad de proporcionar una harina sin gluten, pero que presente las propiedades fisicoquímicas propias de la harina de trigo, de tal forma que pueda ser utilizada como un ingrediente alimentario apto para las personas celiacas e intolerantes al gluten.

#### Breve descripción de la invención

25 La presente invención soluciona los problemas descritos en el estado de la técnica ya que proporciona una composición alimentaria a base babasú, apta para personas celiacas, exenta de conservantes y aditivos, que puede ser usada como ingrediente alimentario y que, gracias a sus propiedades fisicoquímicas, puede ser utilizada para la preparación de filmes alimentarios.

Así pues, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a una composición alimentaria exenta de gluten que comprende harina extruida de babasú (de aquí en adelante, composición de la presente invención).

5 En una realización particular, la harina extruida de la composición de la presente invención comprende harina de mesocarpo de babasú y aceite de la semilla de babasú. Más en particular, la harina extruida de babasú comprende harina de mesocarpo de babasú en un porcentaje comprendido entre 80-99 % en peso, y aceite de semilla de babasú en una proporción comprendida entre 20-1% en peso.

10 En una realización particular, la composición de la presente invención comprende un plastificante.

En la presente invención por plastificante se refiere a un aditivo alimentario que aumenta la plasticidad de la composición que lo comprende. En una realización más en particular, el plastificante es glicerol. En otra realización particular, el plastificante es sorbitol.

15 En otro aspecto, la presente invención se refiere a un ingrediente alimentario (de aquí en adelante, ingrediente alimentario de la presente invención) que comprende la composición alimentaria de la presente invención.

En otro aspecto, la presente invención se refiere a un film alimentario (de aquí en adelante, film alimentario de la presente invención) que comprende la composición alimentaria de la presente invención.

20 En otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de una composición alimentaria de la presente invención, que comprende las siguientes etapas:

a) mezclar harina de babasú procedente de mesocarpo en un porcentaje comprendido entre 80-99% en peso y aceite de la semilla de babasú en un porcentaje comprendido entre 20-1% en peso,

25 b) extruir la mezcla en la etapa a),

En una realización particular, la etapa b) de extrusión del procedimiento para la preparación de la composición alimentaria de la presente invención, se realiza con un perfil de temperaturas de 80-95°C, 100-120°C, 100-120°C, 100-120°C y a 20-30 rpm.

30 En otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención del film alimentario de la presente invención, que comprende el procedimiento para la preparación de la composición alimentaria de la presente invención y las siguientes etapas adicionales:

- i) adicionar un plastificante a la composición alimentaria,
- ii) extruir la mezcla obtenida en la etapa i) a 25-35 rpm y con un perfil de temperaturas de 85-95°C, 115-125°C, 115-125°C y 125-135°C,
- iii) formar un film tubular mediante soplado y sistema de rodillos.

5

### **Descripción de las figuras**

La figura 1 muestra la harina de la presente invención, de tonalidad oscura, junto con dos muestras de harina cruda, no extruidas, con tonalidades más claras.

- 10 La figura 2a muestra la curva de viscosidad de la harina *in natura* y la figura 2b muestra la curva de viscosidad de la harina de la presente invención, pudiéndose apreciar que el pico máximo de viscosidad se ve reducido desde 2189 cP y 7.5 min para una harina *in natura*, hasta 273 cP y 5 min para la harina de la presente invención.

La figura 3 es una fotografía del film tubular producido por soplado con la composición de la presente invención.

- 15 Las figuras 4a y 4b son fotografías de dos productos alimenticios preparados con la composición de la presente invención, en particular una bebida (figura 4a) y unas galletas (figura 4b)

### **Descripción detallada de la invención**

- 20 *Ejemplo 1: Preparación de la composición alimentaria de la presente invención.*

La composición de la presente invención, se preparó en un caso particular de la siguiente manera:

- 25 En una primera etapa, se adicionó a 1 kg de harina en polvo cruda, procedente del mesocarpo de babasú, 50 g de aceite procedente de la semilla del babasú. La mezcla se homogeneizó a 25 °C en un mezclador rotatorio a 30 revoluciones por minuto durante 20 minutos.

A continuación, se procedió a la extrusión, para ello la mezcla anterior se llevó a una extrusora compuesta por un tornillo con giro a 25 revoluciones por minuto, de diámetro 25 mm, longitud 100 mm, 4 zonas de calentamiento con un perfil de temperaturas de 90, 115, 115 y 115°C y un cabezal con boquilla de sección circular de diámetro 3mm. La harina así extruida se recogió

y enfrió al aire a 20°C, para finalmente alimentar un molino de cuchillas con giro a 1200 revoluciones por minuto produciendo una harina extruida homogénea.

Una vez obtenida la harina extruida de babasú se comparó con harina natural cruda de babasú, es decir con harina no extruida. Para ello, se analizaron las siguientes características de las harinas:

- Seguridad alimentaria: el proceso de extrusión utilizado para la elaboración de la harina de la presente invención supuso que la harina extruida contuviera menor humedad (%) y menor actividad del agua (*Aw*) y, por lo tanto, viese incrementado su tiempo de vida útil. Asimismo, la dispersión de tales valores en la harina de la presente invención se ven disminuidos drásticamente en comparación con los de la harina *in natura* (Tabla 1). La tasa (%) de humedad se determinó mediante secado en estufa de circulación de aire a 105°C durante 24h. Por su parte, la actividad de agua se determinó a 25°C por lectura directa en higrómetro calibrado con agua destilada.

Harina	Humedad (%)	Actividad de agua ( <i>Aw</i> )
<i>In natura</i>	19,34 ± 4,10	0,656 ± 0,20
Extruida	12,44 ± 0,33	0,470 ± 0,005

Tabla 1

- Solubilidad en agua: tal y como se muestra en la Tabla 2, la harina extruida posee superior índice de solubilidad en agua (ISA) y de absorción de agua (IAA) que la harina *in natura*. Dichos valores demuestran que la harina de la presente invención resulta más soluble en agua y como consecuencia resulta más fácil el procesado de productos de panificación con dicha harina respecto a la harina cruda *in natura*. Las medidas de ISA y IAA se realizaron tras normalizar el tamaño de partícula tamizando inicialmente cada muestra de harina a través de una malla de 100 micrómetros, tras lo cual se dispersó en agua destilada con agitación y posterior centrifugación a 3000 rpm durante 15min. El sobrenadante se separó y el gel resultante se pesó para calcular el IAA:

$$IAA (\%) = \frac{\text{peso de gel tras centrifugación}}{\text{peso de muestra (b.s)}} \times 100$$

Para determinar el ISA, el sobrenadante se secó a 100°C durante 24h hasta peso constante, y se determinó mediante la siguiente expresión:

$$ISA (\%) = \frac{\text{peso de sobrenadante seco}}{\text{peso de muestra (b.s)}} \times 100$$

5

Harina	ISA	IAA
<i>In natura</i>	3,96 ± 0,87	3,39 ± 0,25
Extruida	9,17 ± 0,03	5,98 ± 0,02

Tabla 2

- Tiempo de disponibilidad: La harina de la presente invención presenta un mayor tiempo de disponibilidad una vez producida y, por lo tanto, puede ser distribuída y comercializada con mayor facilidad en diferentes centros.
- 10
- Aspecto general: La harina de la presente invención manifiesta cambios sensoriales con respecto a la harina *in natura*: Cambio de color, tomando una tonalidad marrón intensa (Figura 1), así como cambio de aroma y de sabor.
  - Homogeneidad: La harina de la presente invención resulta estandarizada, pudiendo adaptarse los parámetros del proceso a la obtención de una harina extruida de calidad uniforme en el producto final, lo que no resulta posible con harina cruda.
- 15
- Valor nutricional: La harina de la presente invención posee mayor valor nutricional que la harina cruda, debido a su contenido en aceite de babasú.

Harina	Proteína (%)	Lípidos (%)
<i>In natura</i>	1,18 ± 0,1	0,6 5 ± 0,5
Extruida	1,75 ± 0,04	1,13 ± 0,06

Tabla 3

- Perfil de viscosidad (RVA): La harina de la presente invención muestra un perfil de viscosidad más favorable hacia el procesado de productos de panificación que el de las harinas *in natura*, con valores máximos de viscosidad y tiempos inferiores (Figuras 2a y 2b). Los perfiles se determinaron empleando un viscoanalizador rápido (RVA) sobre muestras en suspensión acuosa, con rotación de 960 rpm en la etapa inicial de 10 min y de 160 rpm durante el resto del experimento, aplicando velocidad de calentamiento de 6°C/min desde 25°C hasta 95°C, y posterior enfriamiento hasta temperatura ambiente.

La harina extruida de babasú, obtenida según se describe el ejemplo 1 fue utilizada como ingrediente alimentario para preparar una bebida (figura 4a) y unas galletas (figura 4b).

*Ejemplo 2: Procedimiento de obtención de filmes alimentarios a partir de la composición de la invención:*

Para la elaboración de film alimentario, se partió de 1 kg de la harina extruida obtenida por el procedimiento descrito en el ejemplo 1, y se añadieron 200 ml de glicerol. Esta mezcla se homogeneizó a 25°C en un mezclador rotatorio a 30 revoluciones por minuto durante 20 minutos, antes de alimentar una extrusora compuesta por un tornillo que con giro a 35 revoluciones por minuto, de diámetro 25 mm, longitud 100 mm, 4 zonas de calentamiento con un perfil de temperaturas de 90, 120, 120 y 130°C y un cabezal con boquilla de sección anular de diámetro 25mm y espesor 1.5mm, con sistema de soplado interno de aire para formar película tubular, así como un anillo externo de aire para refrigerar dicha película. El film tubular producido, de diámetro comprendido entre 150 y 300 mm, es recogido en línea por dos rodillos de pinzado de 150 mm de diámetro que giran a una velocidad que se selecciona para ajustar el espesor del film formado, comprendido entre 0.05 y 0.4 mm de espesor, el cual se bobina mediante un sistema que dispone de accionamiento neumático.

El film obtenido de esta manera presentaba las siguientes diferencias con respecto a otros films.

La mayoría de las películas sopladas comestibles se elaboran con almidón, en el caso del babasú, la harina puede ser utilizada directamente, sin pasar por el proceso de extracción del almidón.

El film obtenido presentaba una tonalidad color chocolate sin el uso de colorantes. Puede ser utilizado en productos de panificación como si fuera parte del producto.

## REIVINDICACIONES

1. Composición alimentaria exenta de gluten que comprende harina extruida de babasú.
2. Composición alimentaria según la reivindicación 1, donde la harina extruida de babasú  
5 comprende harina de mesocarpo de babasú y aceite de la semilla de babasú.
3. Composición alimentaria según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde la harina extruida de babasú, comprende harina de mesocarpo de babasú en un porcentaje comprendido entre 80-99 % en peso, y aceite de semilla de babasú en una proporción comprendida entre 20-1% en peso.
- 10 4. Composición alimentaria según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende un plastificante.
5. Composición alimentaria según la reivindicación 4, donde el plastificante es seleccionado de entre glicerol y sorbitol.
6. Ingrediente alimentario que comprende una composición alimentaria según cualquiera de  
15 las reivindicaciones 1-5.
7. Film alimentario que comprende una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-5.
8. Procedimiento para la preparación de una composición alimentaria según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende las siguientes etapas:  
20 a) mezclar harina de babasú procedente de mesocarpo en un porcentaje comprendido entre 80-99% en peso y aceite de la semilla de babasú en un porcentaje comprendido entre 20-1% en peso,  
b) extruir la mezcla en la etapa a),
9. Procedimiento según la reivindicación 8, donde la extrusión de la etapa b) se realiza con un  
25 perfil de temperaturas de 80-95°C, 100-120°C, 100-120°C, 100-120°C y a 20-30 rpm.
10. Procedimiento para la obtención de un film alimentario según la reivindicación 7, que comprende el procedimiento para la preparación de una composición alimentaria según las reivindicaciones 8-9 y las siguientes etapas adicionales:  
i) adicionar un plastificante a la composición alimentaria,

- ii) extruir la mezcla obtenida en la etapa i) a 25-35 rpm y con un perfil de temperaturas de 85-95°C, 115-125°C, 115-125°C y 125-135°C,
- iii) formar un film tubular mediante soplado y sistema de rodillos.

Fig. 1



Fig. 2a

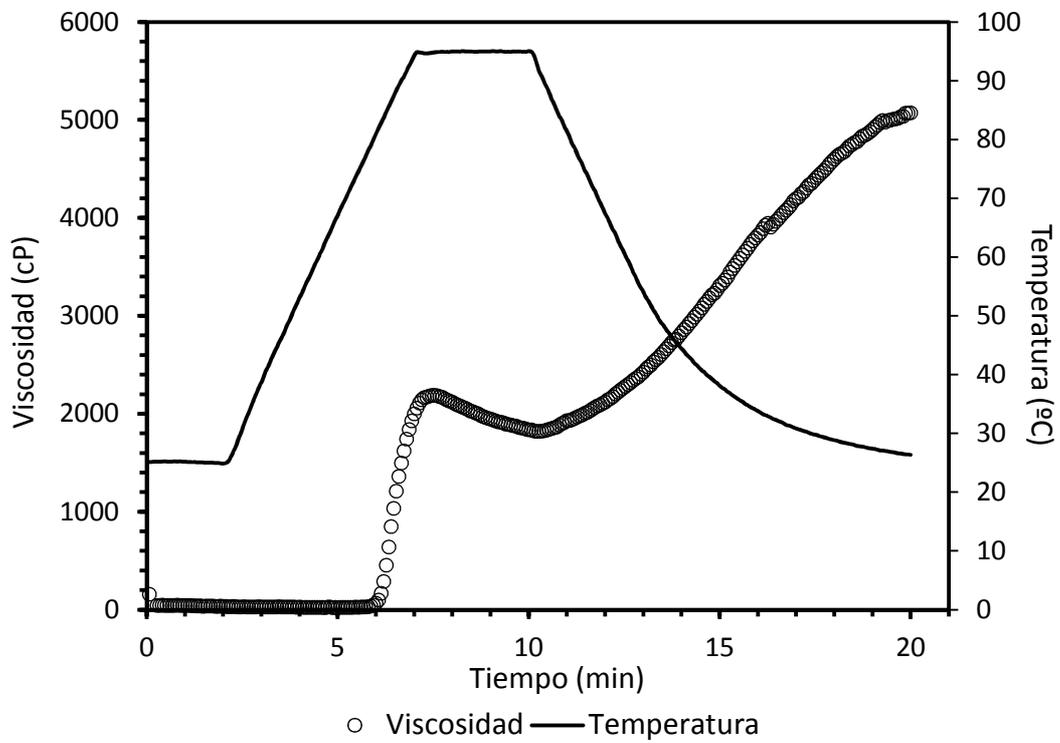


Fig. 2b

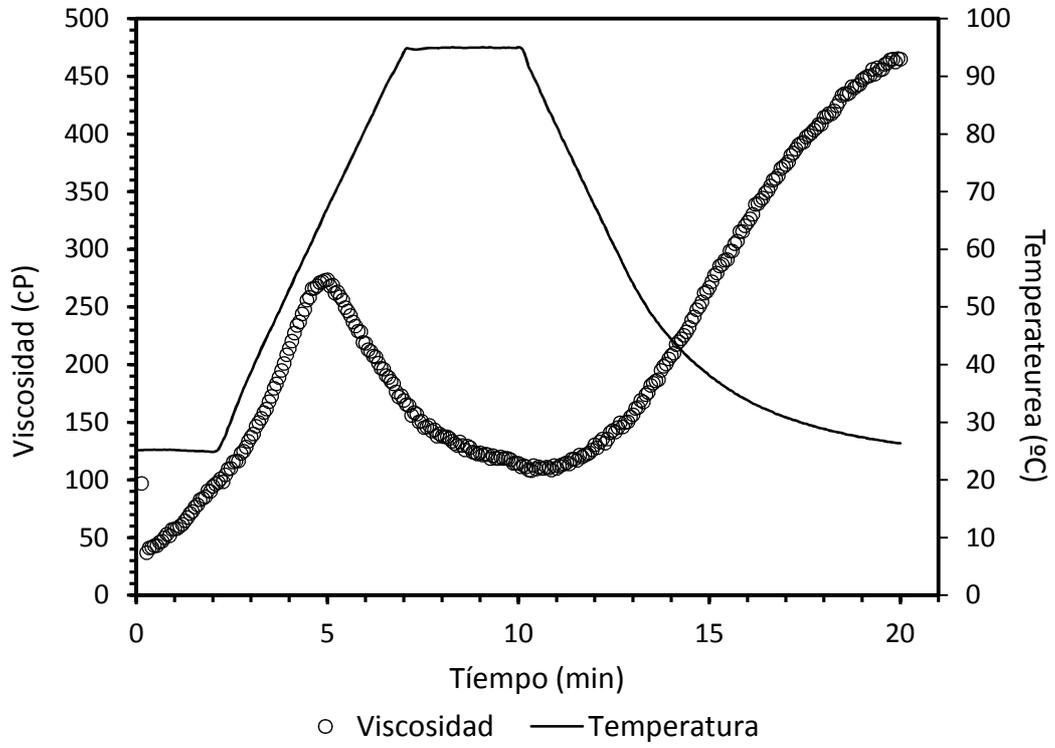


Fig.3



Fig.4a



Fig.4b

