

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 985**

51 Int. Cl.:

A23L 1/227 (2006.01)
A23L 1/32 (2006.01)
A23J 3/34 (2006.01)
A23J 3/14 (2006.01)
A23L 1/305 (2006.01)
A23J 3/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2006 E 06805969 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015 EP 1942748**

54 Título: **Hidrólisis de proteínas vegetales**

30 Prioridad:

30.09.2005 EP 05256156

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

19.05.2015

73 Titular/es:

**OTERAP HOLDING B.V. (100.0%)
GERRIT BOLKADE 10
1507 BR ZAANDAM, NL**

72 Inventor/es:

**VAN KOEVERINGE, JAN MARCUS y
TEN HAAF, LAMBERT A. M.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 535 985 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

Hidrólisis de proteínas vegetales

La presente invención se refiere a la hidrólisis de proteínas vegetales. En particular, la invención se refiere a una proteína vegetal hidrolizada, a una composición que comprende la proteína vegetal hidrolizada (incluyendo un producto alimenticio), a un procedimiento de producción de la proteína vegetal hidrolizada y a ciertos usos de la proteína vegetal hidrolizada.

Las proteínas vegetales hidrolizadas son componentes útiles de muchos productos alimenticios. Se usan típicamente para mejorar el sabor de una gama de productos alimenticios diferentes, especialmente productos salados. Además de modificar el sabor del producto, las proteínas vegetales hidrolizadas pueden contribuir también a las propiedades de olor/aroma beneficiosas del producto. Las proteínas vegetales hidrolizadas aumentan también el valor nutricional de algunos productos ya que tienden a ser más solubles que las proteínas sin hidrolizar y generalmente son absorbidas más fácilmente en el tracto digestivo.

Típicamente, los procedimientos de hidrólisis de proteínas se dividen en dos categorías: hidrólisis enzimática e hidrólisis química. Los productos de los procedimientos, las proteínas vegetales hidrolizadas, comprenden generalmente mezclas de proteínas de cadena más corta, péptidos y aminoácidos.

El documento GB 791.180 se refiere a procedimientos de producción de preparaciones secas y estables de vitamina A y/o D. Las preparaciones descritas pueden contener concentrados de proteínas que comprende harina de semilla de girasol, junto con otras proteínas. Sin embargo, los concentrados de proteína son mezclas simples.

El documento US 5.180.597 describe un procedimiento de producción de proteínas vegetales hidrolizadas usando ácido clorhídrico gaseoso. El objetivo del procedimiento descrito es reducir los niveles de monoclorodihidroxiopropanoles (MCDPs) en el producto. La hidrólisis se lleva a cabo usando una enzima proteasa y, aunque se mencionan proteínas de semillas oleaginosas, la proteína preferente es gluten de trigo.

El documento US 6.838.100 se refiere a un procedimiento de producción de una base salada cultivada mediante hidrólisis de un material que contiene proteína usando una combinación de al menos una enzima y al menos una cepa bacteriana. La proteína puede ser de origen vegetal o animal y se usa gluten de trigo en los ejemplos.

El documento US 6.036.983 divulga un procedimiento de obtención de hidrolizados de proteínas, que comprende una etapa de desamidación. La proteína usada como material de partida para el procedimiento puede ser de origen vegetal o animal.

Gopalkrishnan et al en J. Food Sci Technol, 2000, Vol 37, N° 3, 319-322 describe los requisitos de tiempo óptimos para la hidrólisis enzimática de proteínas de los alimentos.

Bautista et al, JAOCS, Vol 77, N° 2, 2000, 121-126 y Villanueva et al, JAOCS, Vol 76, N° 12, 1999, 1.455-1.460, divulgan el uso de hidrolizados de proteínas de girasol para el tratamiento dietético de pacientes con insuficiencia renal y las características peptídicas de los hidrolizados de proteínas de girasol.

El documento EP-A-0271964 divulga un procedimiento de preparación de hidrolizados de proteínas solubles a pH ácido, mediante hidrólisis enzimática implementada a un pH de entre 6,0 y 9,0 seguida por acidificación al pH para la solubilidad mínima de las proteínas de partida intactas donde la acidificación es llevada a cabo por ciertos medios específicos.

Muchas proteínas vegetales hidrolizadas disponibles comercialmente están basadas actualmente en la soja. La soja tiene cada vez más problemas como una materia prima, ya que es un alérgeno. La soja está relacionada también con la modificación genética (GMO) y, como tal, puede ser no deseable en ciertos mercados.

Sigue existiendo la necesidad de proteínas vegetales hidrolizadas que superen los problemas indicados anteriormente con la soja y que puedan tener otras ventajas. En particular, existe una necesidad de proteínas vegetales hidrolizadas que tengan un aroma y/o sabor mejorados en comparación con los productos convencionales. También existe una necesidad de procedimientos mejorados para producir proteínas vegetales hidrolizadas.

Según la presente invención, se proporciona un procedimiento según se define en la reivindicación 1 adjunta.

El producto es una proteína vegetal hidrolizada (a veces denominada también un hidrolizado de proteína vegetal). La expresión "proteína vegetal hidrolizada" tiene el significado aceptado en la técnica y se refiere en general a una composición que comprende productos de la hidrólisis de proteína vegetal, junto con otros componentes derivados del material de partida que se usa para formar la composición.

El material de partida para la hidrólisis que se usa para formar la proteína vegetal hidrolizada de la invención comprende

proteína de girasol. La fuente de proteína de girasol puede ser cualquier parte proteica de una planta de girasol y preferentemente son semillas de girasol o un producto o derivado obtenido a partir de semillas de girasol. El contenido de proteína de las semillas de girasol (o producto o derivado de las mismas) es generalmente mayor del 20%, preferentemente entre el 25 y el 50%, más preferentemente entre el 30 y el 40% en peso. La proteína de girasol puede experimentar una o más etapas de procesamiento antes de su uso como material de partida en la invención, tales como etapas de procesamiento químicas y/o físicas. Una etapa química preferente comprende desgrasado, concretamente, reducir el contenido de grasa del material. Otro tratamiento químico opcional (y menos preferente) es una hidrólisis parcial (o pre-hidrólisis) mediante procedimientos enzimáticos o químicos. Una etapa física preferente comprende reducir el tamaño del material, por ejemplo, mediante molienda. La fuente más preferente de proteína de girasol son semillas de girasol desgrasadas.

La proteína de girasol se usa en el material de partida para la hidrólisis en la forma de una mezcla con al menos otra proteína vegetal que comprende proteína de maíz, proteína de colza o una mezcla de las mismas. La proteína de maíz y la proteína de colza pueden ser usadas individualmente o como una mezcla. La proteína vegetal más preferente para su uso con la proteína de girasol en la invención es la proteína de maíz, que tiene preferentemente un contenido de proteína del 30 al 80% en peso, tal como del 50 al 70% en peso. La proteína de maíz puede ser sometida a una o más etapas de procesamiento, antes de su uso como material de partida en la invención, tales como etapas de procesamiento químicas y/o físicas (por ejemplo, desgrasado y/o pre-hidrólisis y/o molienda, de una manera similar a la proteína de girasol). La mezcla que se hidroliza puede contener opcionalmente otros componentes, tales como otras fuentes de proteínas (incluyendo proteínas animales, levaduras y/o vegetales). Sin embargo, preferentemente, la proteína animal y de levadura está sustancialmente ausente y, si está presente, está presente preferentemente en una cantidad menor del 10% en peso de la mezcla (en base seca).

La relación en peso de proteína de girasol a la al menos otra proteína vegetal en la mezcla es de 95:5 a 5:95, preferentemente de 80:20 a 20:80, más preferentemente de 75:25 a 25:75. Todavía más preferentemente, la relación en peso de proteína de girasol a la al menos otra proteína vegetal está comprendida en el intervalo de 5:1 a 2:1, tal como de 4:1 a 5:2, por ejemplo, aproximadamente 3:1. La relación en peso más preferente de proteína de girasol a la al menos otra proteína vegetal en la mezcla es de 3:1 a 1:1, tal como aproximadamente 2:1.

La hidrólisis de la invención puede ser llevada a cabo enzimáticamente, por ejemplo usando una o más enzimas proteasa, o no enzimáticamente, por ejemplo mediante hidrólisis catalizada con ácido o base. Preferentemente, el procedimiento se lleva a cabo no enzimáticamente. El procedimiento más preferente implica una hidrólisis en presencia de un ácido, tal como un ácido inorgánico. El ácido preferente es ácido clorhídrico, solo o junto con uno o más ácidos orgánicos u otros ácidos inorgánicos. El pH de la reacción puede mantenerse constante o puede permitirse que varíe durante la hidrólisis.

Preferentemente, la hidrólisis se lleva a cabo en presencia de agua. Típicamente, el procedimiento se lleva a cabo a una temperatura elevada, tal como de 40°C a 180°C (más preferentemente de 60°C a 140°C, por ejemplo, de 100°C a 140°C). Si el procedimiento se lleva a cabo a una temperatura por encima del punto de ebullición del agua en el sistema, típicamente también se llevará a cabo a una presión elevada. El aparato adecuado para llevar a cabo el procedimiento a presión elevada, por ejemplo un autoclave, es bien conocido en la técnica. Típicamente, el procedimiento se lleva a cabo durante un período de 1 a 24 horas, tal como de 2 a 20 horas o de 5 a 15 horas. Después de que la hidrólisis haya procedido al grado deseado, la mezcla de reacción se trata con una base (preferentemente hidróxido de sodio), con el fin de aumentar el pH. Un pH adecuado después del tratamiento con la base está comprendido generalmente en el intervalo de 4 a 7.

Después del ajuste del pH mediante el tratamiento con la base, la mezcla de reacción se filtra preferentemente y opcionalmente se seca. Cuando el producto seco es un sólido, puede ser convertido a una forma en polvo.

La mezcla que se hidroliza en el procedimiento de la invención comprende proteína de girasol, la otra proteína vegetal y, preferentemente, el ácido. Típicamente, la mezcla se agita para formar una dispersión o suspensión sustancialmente homogénea. Se ha encontrado que la adición de la mezcla de proteínas al agua (que contiene opcionalmente el ácido) para formar la suspensión acuosa se lleva a cabo ventajosamente en al menos dos lotes en una primera etapa, una segunda etapa y etapas subsiguientes separadas opcionales.

La proteína vegetal hidrolizada de la invención tiene preferentemente un contenido de materia seca de al menos el 20% en peso, preferentemente entre el 30 y el 99,5%. El nivel de MCDPs en la proteína vegetal hidrolizada es preferentemente menor de 50 ppb, más preferentemente menor de 20 ppb. Este nivel de MCDPs se consigue preferentemente mediante la etapa adicional en un reactor separado, después de la etapa de ajuste del pH de la mezcla de reacción con una base (por ejemplo, a entre 4 y 7), de aumentar el pH (más preferentemente a entre 7 y 12, tal como entre 7 y 9) y manteniendo la mezcla a este pH más alto y a esta temperatura elevada durante un tiempo suficiente para reducir el nivel de MCDPs, tal como se describe en el documento WO 01/39607, por ejemplo. Después de esta etapa de reducción del nivel de MCDPs, típicamente el pH se baja a entre 4 y 7.

La proteína vegetal hidrolizada de la invención puede adoptar cualquier forma física, pero preferentemente es en forma de un polvo o una pasta o un líquido.

Preferentemente, la proteína vegetal hidrolizada de la invención es adecuada para vegetarianos (es decir, está libre de productos animales y no es derivada de productos de origen animal). El producto puede ser también no-GMO (es decir, no derivado de cultivos modificados genéticamente). Típicamente, el producto está libre de alérgenos, según la directiva EC 2000/13, modificada por la directiva 2003/89.

La proteína vegetal hidrolizada de la invención puede ser usada para mejorar las propiedades organolépticas, tales como aroma y/o sabor y/o sensación en la boca, de un producto. Por lo tanto, la proteína vegetal hidrolizada puede ser empleada por sí sola o junto con uno u otros sabores adicionales (es decir, agentes aromatizantes) y/o fragancias (es decir, agentes que imparten olor). Preferentemente, cuando la proteína vegetal hidrolizada es usada de esta manera, es usada como una composición que comprende la proteína vegetal hidrolizada y uno o más componentes seleccionados de entre aromas, sabores, especias y sus mezclas.

Un uso preferente de la proteína vegetal hidrolizada es como un componente de un producto alimenticio. El producto alimenticio puede ser adaptado para seres humanos o animales (por ejemplo, gatos o perros). Los productos alimenticios más preferentes son productos salados, incluyendo productos secos tales como sopas instantáneas, sopas, salsas, productos cárnicos, productos para picar tales como patatas fritas, y comidas preparadas tales como comidas basadas en pasta. Generalmente, los productos alimenticios comprenderán uno o más componentes comestibles adicionales, tales como grasas (triglicéridos) (por ejemplo, en una cantidad del 1% al 50% en peso) y/o hidratos de carbono (por ejemplo, en una cantidad del 1% al 50% en peso), y pueden contener también componentes típicos de los productos alimenticios, tales como conservantes y/o agentes colorantes.

Sorprendentemente, se ha encontrado que usando una proteína de girasol en combinación con otra fuente de proteína vegetal, según la invención, el producto tiene excelentes características de sabor. Además, el procedimiento para producir el producto es más fácil de operar que los procedimientos estrechamente relacionados que usan materiales diferentes. Además, el procedimiento puede proporcionar un buen rendimiento de la proteína vegetal hidrolizada en base al material de partida.

Los ejemplos no limitativos siguientes ilustran la invención y no limitan de ninguna manera su alcance. En los ejemplos y a lo largo de la presente memoria descriptiva, todos los porcentajes, partes y relaciones son en peso, a menos que se indique lo contrario.

Ejemplos

Materias primas

- Semillas de girasol desgrasadas (SF) (32,5% de proteína)
- Semillas de colza desgrasadas (Colza; RP) (35% de proteína)
- Ácido clorhídrico (30%)
- Hidróxido de sodio (30%)
- Proteína de maíz (60% de proteína)

Ejemplo 1

Composición	Peso total (kg)	% de proteína
33% maíz/67% SF	133	42
100% SF	133	34
100% Colza	133	34
33% maíz/67RP	133	42

Procesamiento

El autoclave tenía una capacidad de 3501, podía funcionar a una presión máxima de 1,9 bar, y estaba equipado con un mezclador.

El autoclave se llenó con una mezcla de 131 kg de ácido clorhídrico al 30% y 50 kg de agua. La solución resultante se calentó bajo mezclado a una temperatura de 60°C. A continuación, se añadió lentamente el 67% del material basado en proteína al autoclave. La mezcla se agitó durante cuatro horas para conseguir una dispersión homogénea. A continuación, se añadió el 33% restante del material basado en proteína al autoclave.

- 5 El autoclave se cerró y los contenidos se calentaron a 125°C bajo mezclado. El autoclave se mantuvo a 125°C durante 9 horas. Mediante la liberación de gas, la presión se mantuvo a un máximo de 1,9 bar.

El autoclave se enfrió a 90°C y la presión se llevó de nuevo a la presión atmosférica. A continuación, se añadió lentamente hidróxido de sodio (durante un período de aproximadamente 2 horas) hasta que el pH alcanzó 5,2. La mezcla de reacción se filtró a escala de laboratorio usando un filtro de vacío.

- 10 Los aromas líquidos fueron evaluados por un panel de expertos.

Resultados

Los aromas de los experimentos anteriores fueron comparados por un panel de expertos con un producto comercial estándar basado en soja. Los resultados fueron:

Composición	Forma	Puntuación	Notas
33% maíz/67% SF	Líquida	5	Suave, sabor completo, sabor carne
100% SF	Líquida	2	Amargo, oscuro, sabor plano
100% Colza	Líquida	3	Sabor medio, salado
33% maíz/67RP	Líquida	4	Sabor completo, sabor carne, ligeramente ácido
Producto comercial basado en soja	Líquida	2	Sabor plano, ligeramente ácido

- 15 En la evaluación anterior 1 = mala calidad, y 5 = excelente calidad

Puede observarse que el mejor producto de la evaluación sensorial estaba basado en 33% de maíz/67% de SF.

Ejemplo 2

Fuentes de proteínas

33% de maíz/67% de SF (1.850 kg, si no como en el Ejemplo 1)

- 20 33% de maíz/67RP (1.850 kg, si no como en el Ejemplo 1)

Procesamiento

El autoclave tenía una capacidad de 40001, podía funcionar a una presión máxima de 4,0 bar, y estaba equipado con un mezclador.

- 25 El autoclave se llenó con una mezcla de 1,850 kg de ácido clorhídrico al 30% y 750 kg de agua. La solución resultante se calentó bajo mezclado a una temperatura de 80°C. A continuación, se añadió lentamente el 67% del material basado en proteína al autoclave. La mezcla se agitó durante dos horas para conseguir una dispersión homogénea. A continuación, se añadió el 33% restante del material basado en proteína al autoclave.

- 30 El autoclave se cerró y los contenidos se calentaron bajo mezclado a 135°C. El autoclave se mantuvo a 135°C durante 6 horas. Mediante la liberación de gas, la presión se mantuvo a un máximo de 2,8 bar. El autoclave se enfrió a 90°C y la presión se llevó de nuevo a la presión atmosférica. El contenido del autoclave se bombeó a un recipiente de neutralización de 20.0001 que estaba equipado con un mezclador. A continuación, se añadió lentamente hidróxido de sodio (durante un período de aproximadamente 2 horas) hasta que el pH alcanzó 5,2. La mezcla se transfirió a un reactor separado y, a continuación, el pH se aumentó a 7,9 durante al menos 5 horas a 125°C. La mezcla se enfrió a 80°C y el pH se devolvió a 5,2 mediante la adición de ácido clorhídrico. El contenido del reactor se filtró en un filtro de tambor de vacío. Después de esta etapa, el contenido de agua se redujo a aproximadamente al 20% en un evaporador a 200 mbar y a una temperatura menor de 80°C.

Los aromas líquidos se secaron en hornos de secado al vacío y, a continuación, se molieron para convertirlos en polvo.

Estos polvos fueron evaluados por un panel de expertos.

El procedimiento con las proteínas basadas en girasol trabajó de manera eficiente y sin problemas. En el caso de los productos de proteína basados en colza, se observaron problemas que implicaban el bloqueo de las tuberías y los filtros.

Resultados

- 5 Los polvos secos de los dos materiales fueron evaluados por un panel de expertos y los resultados fueron los siguientes:

Composición	Forma	Puntuación	Notas
33% maíz/67% SF	Polvo	5	Suave, sabor completo, sabor carne, ligeramente quemado
33% maíz/67RP	Polvo	4	Suave, buen sabor, sabor carne, ligeramente quemado, ligeramente amargo

En la evaluación anterior 1 = mala calidad, y 5 = excelente calidad

- 10 Aunque el producto de maíz/colza no era tan bueno como el producto de girasol/maíz, todavía era de buena calidad. Sin embargo, las variedades de colza GMO están disponibles y es probable que la cantidad de colza GMO aumente. Además, se observaron problemas de procesamiento con el producto de maíz/colza.

Ejemplo 3

Una mezcla de girasol/maíz (maíz) hidrolizado según la invención se comparó con una mezcla de girasol hidrolizado y maíz hidrolizado por separado. La relación de girasol a maíz en la mezcla hidrolizada por separado es la misma que la relación de girasol a maíz en el producto de la invención.

- 15 Las muestras del producto de la invención y la mezcla hidrolizada por separado fueron evaluadas por un panel de degustación.

El panel de degustación evaluó las siguientes muestras de polvo:

- 20
1. Proteína vegetal hidrolizada (100% de maíz), ésta se usará como referencia para la hidrólisis de maíz.
 2. Hidrolizado de girasol puro.
 3. Hidrolizado de girasol/maíz.
 4. Mezcla de hidrolizados de girasol/maíz (muestras 1 y 2 mezclados en la misma relación que en 3).

Los comentarios del panel de degustación se exponen en la tabla siguiente:

Nº muestra	Miembro panel degustación	EB	GE	LH	EK	RW	Clasificación degustación
1.	Amargo Nota atípica Oscuro Sabor a quemado Umami muy alto	Notas muy amargas Notas de tierra	Nota atípica a podrido con poco umami	Sabor a tierra sucia	Amargo, nota atípica a tierra		1
2.	Menos amargo Nota atípica Umami más alto que el nº 1	Más suave que el nº 1 Ligeramente quemado	Umami, ligero, notas cárneas	Amargo	Amargo		3

(Cont.)

3.	El producto más suave Sin nota atípica Mucho umami Sabor ligeramente quemado	Suave y redondo Ligeramente quemado	Umami, notas cárneas ligeras	Suave, agradable	Suave, bien equilibrado	5
4.	Nota atípica Notas ligeramente verdes (cebolla)	Nota atípica, domina el sabor a tierra	Menos umami Menos notas cárneas Nota atípica sucia	Domina el sabor del maíz	Domina el sabor a tierra	3-4

Escala de clasificación de degustación: 1 = muy mala, 5 = muy buena

Resultados

5 Ambos componentes individuales tienen un sabor específico:

Maíz: tierra/subsuelo

Girasol: suave/redondo

10 En una mezcla de maíz y girasol (hidrolizados por separado y mezclados a continuación), las notas bajas del maíz dominan. En el producto de la invención, en el que el maíz y el girasol se mezclan antes de la hidrólisis, el girasol domina y proporciona a los productos un sabor suave.

Conclusión

El producto hidrolizado según la invención (Nº 3) proporciona un sabor más agradable y más redondo que la mezcla (Nº 4).

Ejemplo 4

15 El siguiente es un ejemplo de una sopa en polvo seca rehidratable que incorpora la proteína vegetal hidrolizada de la invención:

50 g leche en polvo sin grasa

20 g de almidón de maíz

2 g de cebolla picada seca

20 Pimienta negra molida, al gusto

1 g de proteína vegetal hidrolizada de la invención

0,5 g de hierbas secas

La mezcla seca se rehidrata con agua caliente y con agitación.

25

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de producción de una proteína vegetal hidrolizada que comprende someter a hidrólisis una mezcla que comprende proteína de girasol y al menos otra proteína vegetal, en la que la al menos otra proteína vegetal comprende una proteína de maíz, proteína de colza o una mezcla de las mismas.
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la mezcla comprende proteína de girasol y proteína de maíz.
3. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación en peso de proteína de girasol a la al menos otra proteína vegetal en la mezcla está comprendida entre 95-5 y 5-95, preferentemente entre 80-20 y 20-80, más preferentemente entre 75-25 y 25-75.
- 10 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la proteína vegetal hidrolizada tiene un contenido de materia seca en peso de al menos el 20%, preferentemente entre el 30 y el 99,5%.
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la hidrólisis es no enzimática.
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la hidrólisis es hidrólisis ácida.
7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fuente de la proteína de girasol son semillas de girasol desgrasadas.
- 15 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el contenido de proteína de las semillas de girasol es mayor del 20%, preferentemente entre el 25 y el 50% más preferentemente entre el 30 y el 40% en peso.
9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el nivel de MCDP es menor de 50 ppb, preferentemente menor de 20 ppb.
- 20 10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la proteína vegetal hidrolizada está en forma de un polvo o una pasta o un líquido.
11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación en peso de proteína de girasol a la al menos otra proteína vegetal en la mezcla está comprendida entre 3:1 y 1:1.