

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 285**

51 Int. Cl.:

C07C 37/74 (2006.01)
A23G 1/00 (2006.01)
A23G 1/04 (2006.01)
A23L 3/3472 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01)
C07C 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2001 E 01963095 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 1309532**

54 Título: **Procedimiento de obtención de extractos polifenólicos de granos de cacao, los extractos obtenidos y sus aplicaciones**

30 Prioridad:

11.08.2000 FR 0010603

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

30.05.2013

73 Titular/es:

**BARRY CALLEBAUT AG (100.0%)
PFINGSTWEIDSTRASSE 60
8005 ZURICH, CH**

72 Inventor/es:

**LECOUPEAU, JEAN-PAUL y
VERCAUTEREN, JOSEPH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 405 285 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

Procedimiento de obtención de extractos polifenólicos de granos de cacao, los extractos obtenidos y sus aplicaciones

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de extractos a base de compuestos polifenólicos a partir de granos de cacao, los extractos que se obtienen y sus aplicaciones.

Se sabe que la semilla fresca de cacao contiene alrededor de un 40 % de agua, entre un 30 y un 35 % de lípidos, entre un 4 y un 6 % de polifenoles o de derivados de polifenoles, un 1,5 % de xantinas, estando el resto esencialmente constituido por proteínas, por almidón, por celulosa y por azúcares. A este respecto, se puede hacer referencia en particular a los artículos siguientes:

- 10 – « Cacao procyanidins: major flavanoids and identification of some minor metabolites » de L. J. Porter, Z. Ma y B. G. Chan, publicado en *Phytochemistry*, vol. 35, n°. 5, págs.1.657-1.663, 1991; y
- « Epicatechin content in fermented and unfermented cocoa beans » de H. Kim y P. G. Keeney, publicado en *Journal of Food Science*, vol. 49 (1984), págs. 1.090-1.092.

15 Hay que señalar que el término « polifenol », tal y como se utiliza en la descripción y las reivindicaciones, designa los polifenoles no sustituidos, y sustituidos en particular en forma de glicosidos. Estos polifenoles pertenecen en concreto a la clase de las antocianinas, de los flavonoides y de los flavanoles y sus oligómeros, de tipos A y/o B.

Del mismo modo, hay que señalar que el término lípido o materia grasa representa ácidos grasos libres, esteroides, en particular fitosteroides, mono, di y triglicéridos. Por pre-tratamiento se entiende una operación de fermentación y/o secado y/o lavado.

20 Se sabe que el cacao es originario de América del Sur y que se recolectan sus frutos o mazorcas, los granos se someten a un pre-tratamiento que consiste en fermentar de cinco a seis días antes de secarlos. Durante esta fermentación, se produce un cierto número de reacciones bioquímicas que se traducen, en particular, por la destrucción de micro-organismos patógenos, la formación de precursores de aromas y una degradación parcial de los polifenoles, como resultado de una oxidación enzimática o un curtido de proteínas. Se considera que entre un 70

25 y un 80 % de los polifenoles se degradan durante la fermentación.

Ahora bien, los polifenoles son las sustancias naturales anti-oxidantes y anti-radicalarias más potentes que se conocen. Los extractos polifenólicos y las preparaciones que los contienen se utilizan tradicionalmente en las siguientes indicaciones: problemas circulatorios, insuficiencias veno-linfáticas, fragilidad capilar cutánea, alteraciones circulatorias de la retina, crisis hemorroidal, eritemas solares o vinculados a la acción de las radiaciones (prevención

30 de los daños causados por la radioterapia), hipertensión, hipercolesterolemia, diversas afecciones virales y microbianas.

En estos últimos años, numerosas publicaciones han puesto de manifiesto a nivel molecular los modos de acción mediante los cuales estos son capaces de luchar contra las principales enfermedades que son:

- las enfermedades cardiovasculares:

- 35 - Antiagregants plaquettaires (Petroni, A., M. Blasevich, M. Salami, N. Papini, G. F. Montedoro y C. Galli, Inhibition of platelet aggregation and eicosanoid production by phenolic components of olive oil. *Thromb Res*, 1995, 78(2): págs. 151-160).
- Anti-inflammatoires et protecteur de l'oxydation des LDL-cholestérol (Frankel, E., J. Kanner, J. German, E. Parks y J. Kinsella, Inhibition of oxidation of human low-density lipoprotein by phenolic substances in red wine. *Lancet*, 1993, 341 (8.843): págs. 454-457).
- 40 - Protecteur de l'oxydation des élcasanoïdes (Pace-Asciak, C. R., S. Hahn, E. P. Diamandis, G. Soleas y D. M. Goldberg, The red wine phenolics trans- resveratrol and quercetin block human platelet aggregation and eicosanoid synthesis: implications for protection against coronary heart disease. *Clin Chim Acta*, 1995, 235(2): págs. 207-219).
- 45 - Anti-athérosclérotiques (Yamakoshi, J., S. Kataoka, T. Koga y T. Ariga, Proanthocyanidin-rich extract from grape seeds attenuates the development of aortic atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. *Atherosclerosis*, 1999, 142(1): págs. 139-149).
- Anti-thrombotiques (Fuhrman, B., A. Lavy y M. Aviram, Consumption of red wine with meals reduces the susceptibility of human plasma and low-density lipoprotein to lipid peroxidation. *Am J Clin Nutr*, 1995, 61 (3): págs. 549-554).
- 50 • el Alzheimer (Orgogozo, J. M., J. F. Dartigues, S. Lafont, L. Letenneur, D. Commenges, R. Salamon, S. Renaud y M. Breteler, Wine consumption and dementia in the elderly: A prospective community study in the Bordeaux area, *Rev Neurol*, 1997, 153 (3): págs. 185-192).
- 55 • el cáncer (Jang, M. S., E. N. Cai, G. O. Udeani, K. V. Slowing, C. F. Thomas, C. W. W. Beecher, H. H. S. Fong, N. R. Farnsworth, A. D. Kinghorn, R. G. Mehta, R. C. Moon y J. M. Pezzuto, Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes. *Science*, 1997, 275 (5.297): págs. 218-220).

El documento EP 0 906 761 describe un procedimiento general de extracción de polifenoles a partir de plantas, en el cual se desgrasa la materia vegetal.

5 Los documentos Patent Abstracts of Japan, 1998 y JP 09 234018 se refieren a una bebida y un producto alimentario que presenta un efecto preventivo sobre las complicaciones de la diabetes, obtenido a partir de granos de cacao desgrasados, de tal modo que se elimina el aceite que estos contienen.

Los documentos Patent Abstracts of Japan, 2000, y JP 11 308978 describen una bebida y un producto alimentario para prevenir la hipercolesterolemia, que comprende un polifenol de cacao extraído de granos crudos. Las masas de cacao utilizadas se desgrasan y la extracción de polifenol se realiza en un medio ácido.

10 Los documentos Patent Abstracts of Japan, 1998 y el documento JP 09 224 606 se refieren a una bebida y a un producto que contienen un compuesto para prevenir la carcinogénesis, extraído de granos de cacao desgrasados.

15 El documento US 4 352 746 se refiere a un procedimiento para la obtención de sustancias capaces de inhibir la oxidación con el fin de estabilizar productos alimentarios y cosméticos. Entre las diferentes materias primas, se mencionan las cáscaras de granos de cacao. El procedimiento comprende la mezcla de materia prima triturada o de un extracto obtenido con un disolvente ligero, con un vehículo de destilación (triglicéridos de ácido graso) y un aceite vegetal, a continuación el calentamiento y, tras varias etapas de tratamiento, la recuperación de un condensado que contiene los compuestos buscados con el vehículo de co-destilación y una parte del aceite vegetal utilizado.

Los documentos Patent Abstracts of Japan, 1998 y JP 07 274894 se refieren a una bebida/producto alimentario para prevenir las úlceras que se obtiene a partir de granos de cacao desgrasados.

20 Los documentos Patent Abstracts of Japan, 1995 y JP 07 213251 describen la obtención de una bebida/producto alimentario que contiene un agente oxidante a partir de masas de cacao desgrasadas.

El documento US 6 015 913 se refiere a un procedimiento de fabricación de manteca de cacao/polvo de cacao a partir de granos que contiene unas materias grasas separadas de los compuestos sólidos.

El documento EP 1 026 164 se refiere a un procedimiento de extracción de antioxidantes polifenólicos a partir de plantas que contienen purinas.

25 Teniendo en cuenta el hecho de que el cacao contiene polifenoles y la importancia del uso de los polifenoles en el campo de la medicina, se ha hecho necesario intentar extraer del cacao los compuestos polifenólicos que este contiene con el objetivo en particular de realizar alimentos y bebidas dietéticas que contengan este anti-oxidante. Un pre-tratamiento que comprende una fermentación seguida de una operación de secado constituye un gran inconveniente en este sentido ya que afecta al rendimiento de la extracción de los polifenoles contenidos en el cacao.

30 Buscando resolver estos inconvenientes, los inventores han descubierto que el uso de granos que no se han sometido a un tratamiento previo y la realización de la extracción en unas condiciones determinadas permitirían obtener unos extractos con una composición original, dotados de unas propiedades muy interesantes.

35 La invención tiene, por lo tanto, como objetivo proporcionar un procedimiento de extracción de granos de cacao que permita disponer de extractos con un alto contenido en polifenoles y enriquecidos (con respecto a las cantidades iniciales en los granos) con ciertos derivados lipídicos de interés. Esta también busca proporcionar estos extractos como productos novedosos.

La invención también pretende, asimismo, sacar provecho de las propiedades o de los extractos en diversas aplicaciones, en particular en el campo de la alimentación, de la cosmética y terapéutico.

40 El procedimiento, según la invención, de obtención de extractos a base de compuestos polifenólicos, a partir de granos de cacao, se caracteriza porque comprende:

- la utilización de granos frescos, que no se han sometido a ningún pre-tratamiento, ni desgrasado, despojándose a estos granos de su pulpa y cáscara, de tal modo que se obtengan unas semillas limpias;
- la trituración de dichas semillas, en presencia de disolvente;
- 45 - la maceración de las semillas trituradas en unas condiciones que permiten extraer los compuestos deseados;
- el filtrado de la mezcla de maceración;
- la recuperación de un extracto que contiene dichos compuestos a partir del filtrado.

Los granos utilizados pueden estar pre-tratados o no.

50 Según una variante de la presente invención, se utilizan unos granos de cacao comerciales, es decir unos granos que se han sometido a un pre-tratamiento que comprende un secado, cuyos granos se vuelven a humedecer antes de la trituración, por ejemplo con entre un 30 y un 50 % de agua tibia.

La etapa de maceración se realiza utilizando agua o una mezcla de agua y de varios disolventes, capaces de solubilizar los polifenoles y los lípidos, sin alterar sus propiedades, como el etanol, la acetona, el butanol 2, el propanol 2. De preferencia, el contenido en disolvente es superior al 50 % en volumen.

Se opera de manera ventajosa a una temperatura del orden de entre 20 y 50 °C, durante entre 1 hora a varios días.

- 5 Como muestran los ejemplos, una maceración de solo 1 h, con un disolvente como el etanol, a 70 °C permite obtener unos extractos de gran calidad, lo que presenta un gran interés para las aplicaciones industriales del procedimiento.

La mezcla que se obtiene se filtra entonces y el filtrado se trata para recuperar el extracto buscado.

- 10 De manera ventajosa, la torta de filtración se somete previamente a una o varias etapas de lavado. Se utiliza en concreto el mismo disolvente que se aplica en la etapa de maceración.

La recuperación del extracto a base de compuestos polifenólicos consiste en particular en una destilación, llevada a cabo de tal modo que se evapore el disolvente y se obtenga un extracto.

Los extractos obtenidos presentan la ventaja de un elevado contenido en compuestos polifenólicos y un enriquecimiento, con respecto a la composición de los granos iniciales, en fitosteroles, en particular en β -sitosterol.

- 15 Estos extractos constituyen unos productos nuevos y, por ello, también entran en el campo de la invención.

La invención se refiere en particular a unos extractos caracterizados por un contenido (% en peso con respecto al extracto total) en polifenoles de entre un 15 y un 65 %, en lípidos hasta un 11 % y en xantinas entre un 5 y un 20 %.

- 20 La invención se refiere en particular a los extractos en los que los lípidos comprenden entre un 10 y un 30 % en peso de fitosteroles con, de preferencia, entre un 7 y un 15 % en β -sitosterol. Este porcentaje preferente se consigue cuando el procedimiento, según la invención, se aplica a los granos frescos.

Estos extractos originales constituyen de manera ventajosa una firma del procedimiento de la invención.

Ya se han indicado al comienzo de la descripción las propiedades demostradas de los polifenoles. Del mismo modo, los fitosteroles constituyen unos productos de gran interés.

- 25 Los fitosteroles oxidados son unos fitonutrientes cuyas cualidades nutricionales en salud pública están especialmente bien documentadas. Numerosos trabajos científicos han demostrado el papel, en particular, del β -sitosterol en la protección y la prevención frente a determinadas enfermedades.

Así pues, se pueden resumir estas cualidades:

- 30 – un efecto estimulante en el sistema inmunitario mediante el aumento de las defensas inmunológicas frente a las infecciones virales y bacterianas (Bouic, P. J. D. y otros, *International Journal of Immunopharmacology*, vol. 18, nº. 12, págs. 693-700, Dic. 1996);
- un efecto hipocolesterolemizante en los seres humanos sin necesidad de cambiar la dieta ni hacer cambios en la actividad física (*Métab. Clin. Exper.*, vol. 38, págs. 136-140 (1989); *American J. Clin. Nutr.*, vol. 59, págs. 1.325-1.331 (1994)) ;
- 35 – combatir los trastornos vinculados al estrés (inmunosupresión, dolores y neuralgias...), P. J. D. Bouic y otros: *International Journal of Sports Medicine*, 1999;
- combatir las afecciones de la próstata, Klippel K. F. y otros: *British Journal of Urology*, v. 80 (3), págs. 427-432, sept. 1997;
- combatir el cáncer de próstata y de mama;
- 40 – combatir determinadas enfermedades auto-inmunes como el Lupus, la Psoriasis, el Síndrome de fatiga crónica así como la poliartritis reumatoide (P. J. D. Bouic: *Newsletter of the Arthritis Trust of America*, verano de 1998);
- mantener un cierto porcentaje de linfocitos en los pacientes enfermos de SIDA y, por lo tanto, prolongar su vida (Bouic, P. J. D., *AIDS Bulletin*, v. 6 #3, págs. 18-20, sept. 1997); y
- 45 – un efecto anti-diabético, anti-hiperglucémico (M. D. Ivorra y otros: *Archives of the International Pharmacodyn*, v. 296, págs. 224-231, abril de 1988) así como un efecto anti-ulcerante, anti-inflamatorio y anti-pirético (M. B. Gupta y otros: *Planta medica (Journal of Medicinal Plant Research)*, vol. 39, págs. 157-163, 1980).

Los extractos de la invención, por su composición, presentan por lo tanto un amplio espectro de actividad y se pueden utilizar en numerosos campos de aplicación.

Se citará, en particular, el uso de los extractos de la invención en el campo de la alimentación. Estos extractos constituyen, en efecto, unos aditivos con un alto valor añadido.

Son adecuados, en particular, para la suplementación, por ejemplo de chocolates, bebidas, productos lácteos.

5 Así pues, se citará el uso de los extractos según la invención como aditivos para determinados alimentos para hacer de ellos auténticos alimentos-saludables (también denominados alimentos funcionales o alicamentos) para los cuales las alegaciones de propiedades saludables se derivarían del conjunto de las propiedades biológicas que se les conoce.

La invención también pretende proteger los complementos nutricionales que contienen una cantidad eficaz de extractos según la invención.

10 En particular, los complementos nutricionales, según la invención, comprenden al menos un extracto según la invención a razón de entre 25 y 300 mg, de preferencia de entre 100 y 200 mg. Su administración por vía oral, en forma de comprimidos, cápsulas o cápsulas de gelatina es especialmente adecuada.

15 Los extractos de la invención también representan un interés muy especial en el campo de la cosmética, donde las propiedades se aprovechan de manera ventajosa para entrar en la composición de formulaciones, como principios activos, o en combinación con otros principios activos.

Estas composiciones cosméticas se caracterizan, por lo tanto, porque contienen una cantidad eficaz, para una aplicación cosmetológica, de los extractos de la invención, en asociación con los vehículos tradicionalmente utilizados en cosmetología. Así pues, estos extractos se utilizarán en la elaboración de cremas, lociones, espumas, jabones y otros productos.

20 Las propiedades de los extractos de la invención también le confieren un gran interés para uso terapéutico. Como ya se ha indicado con anterioridad, el estudio de las propiedades farmacológicas de sus componentes ha demostrado su eficacia en diferentes enfermedades. Estas propiedades se acompañan, además, de la alta inocuidad de estos productos, que presentan por lo tanto un índice terapéutico especialmente satisfactorio.

25 La invención se refiere así pues al uso del extracto, según la invención, como fuente de elección para la obtención de principios activos destinados a un uso farmacéutico.

Se mostrarán otras características y ventajas de la presente invención con la descripción que se realiza a continuación en referencia a los dibujos adjuntos que ilustran dos ejemplos de aplicación sin ningún carácter limitativo. En los dibujos:

- 30 - la figura 1 es un esquema que representa las etapas sucesivas del procedimiento, objeto de la invención; y
- la figura 2 es un esquema similar al de la figura 1 que ilustra la variante del procedimiento de la invención según la cual se utilizan unos granos comerciales cuyos granos se vuelven a humedecer antes de someterlas a las operaciones de trituración en un disolvente de extracción y de destilación.

Se hace referencia en primer lugar a la figura 1.

35 Según la invención, los granos frescos, pre-tratados o no, se despojan de la pulpa y de la cáscara mediante una operación de despulpado/pelado, por ejemplo, utilizando un dispositivo del tipo « parmentière ». Se obtienen de este modo unas semillas limpias que se Trituran, por ejemplo en una trituradora de cuchillas, en presencia de un disolvente. Tal y como se ha precisado con anterioridad, este disolvente se selecciona de manera ventajosa del grupo que comprende en particular agua, etanol, acetona, butanol 2, propanol 2, en todas las proporciones, mezclado con agua. De preferencia, el contenido en disolvente es superior al 50 % en volumen (teniendo en cuenta el agua que le aportan los granos).

40 La mezcla de semillas trituradas/disolvente se puede dejar infusionar durante unas horas a varios días en caliente o en frío. Si esta infusión se realiza en caliente, conviene evitar las temperaturas demasiado elevadas (es decir superiores a 60 °C), con el fin de limitar la oxidación química y la degradación química de los compuestos que hay que extraer.

45 A continuación se filtra y se lava la mezcla varias veces con el disolvente utilizado.

Se realiza a continuación una destilación para obtener un extracto.

50 Esta destilación se lleva de preferencia a una temperatura de entre 50 y 60 °C con el fin de evitar una degradación de los compuestos polifenólicos, con una presión residual de entre 12 y 20 KPa, para evaporar la mezcla de disolventes contenidos en el filtrado. Tal y como se indica en el esquema de la figura 1, el disolvente recuperado durante la etapa de destilación del filtrado se puede reciclar en la etapa de trituración de las semillas.

La variante del procedimiento que se ilustra en la figura 2 se diferencia del procedimiento descrito con anterioridad en referencia a la figura 1 únicamente por el hecho de que el procedimiento se realiza a partir de granos comerciales

de cacao, es decir de granos que se han sometido a un pre-tratamiento que comprende un secado, sometiéndose a continuación las semillas que se obtienen de este modo a una etapa de rehumidificación tras el descascarillado, realizándose esta etapa con entre un 30 y un 50 % de agua tibia, antes de la etapa de trituración en el disolvente. Esta rehumidificación permite que las paredes celulares de las semillas recuperen su elasticidad y, por lo tanto, que no se rompan durante la trituración en presencia del disolvente. El porcentaje de lípidos extraídos es en este caso más elevado que con los granos frescos no rehumidificados.

Se dan a continuación unos ejemplos de extractos resultantes de las aplicaciones del procedimiento objeto de la invención.

En estos ejemplos, las xantinas representan la teobromina y la cafeína.

Hay que señalar que los porcentajes en polifenoles se expresan como equivalentes de ácido gálico, según el método FOLIN CIOCALTEU.

La actividad anti-radicalaria se ha evaluado según la prueba con DPPH (radical 1,1 difenil-2-picril-hidroxi). Es necesario conocer la concentración molar de las soluciones extraídas sometidas a la prueba. Ahora bien, al no conocer la naturaleza de todas las moléculas presentes, se selecciona por tanto (de forma arbitraria) una « estimación » de un peso molecular medio (el de la catequina) para expresar esta molaridad. Los resultados se expresan, por lo tanto, por el número de micromoles necesarios para reducir el 50 % las formas radicalarias del DPPH. Por consiguiente, cuanto más alto es el valor, menos antirradicalario es el extracto.

El porcentaje de extracto /seco (extracto expresado en relación con la materia seca) se determina por medio de la siguiente relación:

$$\% \text{ Extracto/seco} = \frac{10\,000 * E}{W * (100-H)}$$

en la que:

- E designa el peso del extracto en gramos;
- W designa el peso de los granos en gramos; y
- H designa el porcentaje de humedad de los granos.

Esta relación permite que los resultados obtenidos se puedan comparar con granos de diferente origen. En efecto, el porcentaje de humedad de un grano es variable según su origen.

La dosificación de las xantinas se ha llevado a cabo según el método OICCC nº. 107 (1988).

La composición de la materia grasa se ha determinado de acuerdo con el método de C. C. Young (véase "The interpretation of GLC Triglycerides Data for the Determination of Cocoa Butter Equivalents in chocolate. A new approach." 1984, JAOCS, 61, págs. 576-581). El uso de los resultados según PADLEY permite interpretar la composición de la parte lipídica (ácido graso, esteroides, triglicéridos...) del extracto.

1) Extracción según la invención:

Variación de los rendimientos de extracción en función del tipo de disolvente (24 h de maceración).

	Agua fría	MeOH (70%)	Agua a 60 °C	Acetona (70 %)	Propanol 2 (70 %)	Etanol (70 %)	Butanol 2 (70 %)
% extracto/seco	8,8	10,6	13,4	12	14,4	11,1	10,1

Composición extracto (%)

Lípidos	0,6	0	8,7	0,1	3,6	3,5	10,4
Xantinas	8,6	6	9,4	5,6	9,9	8,5	16,1
Polifenoles	17,2	41,2	19,1	61,1	45,5	54,3	37,6

Actividad DPPH	88,5	36,4	147,6	25,9	39	31,2	41,6
----------------	------	------	-------	------	----	------	------

El extracto que contiene la fracción lipídica más interesante asociada a la mejor actividad anti-radicalaria (a causa de la fracción polifenólica) se obtiene mediante la mezcla de disolvente etanol - agua (70:30 en volumen).

Por lo tanto, se selecciona este disolvente de manera preferente.

2) Comparación entre las extracciones de granos con origen en Costa de Marfil y en Camerún

5 La comparación se lleva a cabo sobre la cantidad en esteroides de la materia grasa contenida en los extractos de la invención.

Se recuerda que la composición de la materia grasa del grano fresco es poco variable de un origen a otro. El porcentaje de esteroides en la manteca de cacao es de entre un 0,14 y un 0,16 %, mientras que el porcentaje de β -sitosterol es de entre un 0,08 y un 0,1 %.

10 En la siguiente tabla, las extracciones se llevan a cabo en unos granos del Camerún con etanol al 70 %.

	1 h	2 h	4 h	16 h	2 d
% Ácidos grasos	1,72	1,24	1,10	1,58	2,67
% Esteroides totales	15,59	20,44	24,80	25,16	25,60
% β -sitosterol	9,75	12,67	14,63	14,59	14,87
% Diglicéridos	79,91	75,65	63,12	72,20	68,73
% Triglicéridos	2,76	2,65	2,11	1,04	2,98

En la siguiente tabla, las extracciones se llevan a cabo en unos granos de Costa de Marfil con etanol al 70 %.

	1 h	2 h	4 h	16 h	2 d
% Ácidos grasos	11,79	15,30	14,47	18,02	17,62
% Esteroides totales	19,82	17,68	20,30	20,74	20,97
% β -sitosterol	11,54	10,51	11,95	12,18	12,18
% Diglicéridos	62,03	61,41	59,80	55,42	56,25
% Triglicéridos	3,86	2,00	1,70	0,99	1,20

15 Hay que señalar que el procedimiento según la invención permite enriquecer la fracción lipídica en esteroides y, en particular, en β -sitosterol, con respecto a la manteca de cacao.

3) Comparación de las extracciones según el origen de los granos de cacao (24 horas de maceración)

Extracción con etanol al 70 %.

	Camerún	Guinea Ec.	Costa de Marfil	Brasil
% extracto/seco	11,1	9,5	8,4	12

Composición extracto %.

Lípidos	3,5	4,9	9,2	3,4
Xantinas	8,5	8,3	10,4	14,2
Polifenoles	54,3	40,2	47,6	38,2

20

Actividad DPPH	31,2	42	47,9	40,6
----------------	------	----	------	------

4) Extracción en granos comerciales (24 horas de maceración)

Extracción con etanol al 70 %.

	Costa de Marfil
% extracto/seco	9,4

Composición extracto %.

Lípidos	9,5
Xantinas	10,5
Polifenoles	19

5

Actividad anti-radicalaria	99
----------------------------	----

5) Composición en el campo agroalimentario

Se señalan a continuación unos ejemplos no limitativos de uso de extractos según la invención, obtenidos mediante la aplicación del procedimiento definido con anterioridad. Estos extractos se pueden utilizar como suplementos en numerosos productos alimentarios. El titular ha probado la adición de extractos obtenidos con etanol al 70 % en unos productos chocolateados. En todos los ejemplos que se indican a continuación, se ha procedido a una comparación entre el producto con adición de extractos y un producto exento de dicha adición:

10

CHOCOLATE NEGRO

Composición: pasta de cacao:	56 %
Azúcar	26,99 %
Manteca de cacao	16 %
Vainilla	0,01 %
Extracto de la invención:	1 %

15 Degustación: el jurado estaba compuesto por 18 personas: 12 de las 18 personas han preferido el chocolate con adición de extracto según la invención. Se ha encontrado más rotundo y más aromático.

CHOCOLATE CON LECHE

Composición: pasta de cacao:	7,60 %
Azúcar	41,30 %
Manteca de cacao	27,50 %
Leche entera:	22,50 %
Lecitina	0,59 %
Vainillina:	0,01 %
Extracto de la invención	0,50 %

Degustación: el jurado estaba compuesto por 15 personas.

20 Resultado: color ligeramente más rosado; no se ha encontrado ninguna diferencia importante en lo que se refiere al sabor del producto.

PREPARACIÓN DE BEBIDA PARA MÁQUINA EXPENDEDORA

Composición azúcar:	52,69 %
Polvo de cacao muy desgrasado	14 %
Vanilina	0,01 %
Leche (0% M.G.)	33 %
Extracto de la invención	0,30 %

Degustación: el jurado estaba compuesto por 9 personas.
A 25 gramos de esta preparación se le añadieron 200 ml de agua caliente.

5 Resultado: no se encontró ninguna diferencia significativa entre las dos preparaciones.

Se sobreentiende que la presente invención no está limitada a los diferentes ejemplos de aplicación mencionados con anterioridad, sino que engloba todas las variantes.

6) Composición en el campo de la cosmética

Preparación cosmética de protección solar para luchar contra el envejecimiento cutáneo y adelgazante.

10 Se realiza una emulsión Ag/Ac mezclando un filtro solar con el extracto polifenólico de cacao según la invención y unos excipientes para crema. Este suero asocia unas propiedades de protección solar (por la presencia de un filtro solar y unos polifenoles del extracto según la invención), anti-arrugas (por la presencia de los polifenoles del extracto según la invención) y adelgazantes (por la presencia de las bases xánticas del extracto según la invención).

Formulación:

15 Isopropilmetoxicinamato y etildiisopropilcinamato (Néo HélioPan E 1000®) 3 %
Extracto de granos de cacao según la invención 3 %
Excipientes para suero Ag/Ac C.S.

Composición de los excipientes:

20 - Propileno glicol dicaprilato/dicarato + estearalconio hectorita + propileno carbonato (Miglyol 840 gel B®) 20,0 %
- Bis-digliceril caprilato/caprato/isostearato/hidroxistearato adipato (softisan 649®) 5,0 %
- Isostearil digliceril succinato (Imwitor 780 K®) 5,0 %
- Aceite de parafina 8,0 %
- Parafina sólida 3,0 %
25 - Sulfato de magnesio 2,0 %
- Agua c.s. 100,0 %

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de obtención de extractos a base de compuestos polifenólicos contenidos en el cacao, **caracterizado porque** comprende:
- 5 - la utilización de granos frescos, que no se han sometido a ningún pre-tratamiento, ni desgrasado, despojándose estos granos de su pulpa y cáscara, de tal modo que se obtengan unas semillas limpias;
 - la trituración de dichas semillas, en presencia de disolvente(s);
 - la maceración de las semillas trituradas, realizada en agua o en una mezcla de agua y de disolvente, siendo seleccionándose el disolvente del grupo que comprende etanol, acetona, butanol 2 y propanol 2;
 - 10 - el filtrado de la mezcla de maceración;
 - la recuperación de un extracto que contiene dichos compuestos a partir del filtrado.
2. Procedimiento de obtención de extractos a base de compuestos polifenólicos contenidos en el cacao, **caracterizado porque** comprende:
- 15 - la utilización de granos frescos, que se han sometido a un pre-tratamiento que consiste en un secado y opcionalmente un lavado, que no se han sometido a un desgrasado, despojándose estos granos de su pulpa y cáscara, de tal modo que se obtengan unas semillas limpias;
 - la trituración de dichas semillas, en presencia de disolvente(s);
 - la maceración de las semillas trituradas, realizada en agua o en una mezcla de agua y de disolvente, siendo seleccionado el disolvente del grupo que comprende etanol, acetona, butanol 2 y propanol 2;
 - 20 - el filtrado de la mezcla de maceración;
 - la recuperación de un extracto que contiene dichos compuestos a partir del filtrado.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** se utiliza una mezcla disolvente/agua con un contenido en disolvente superior al 50 % en volumen.
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la etapa de maceración se realiza durante 1 h a varios días, en caliente o en frío.
- 25 5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la recuperación del extracto se realiza mediante la destilación del filtrado obtenido, a una temperatura comprendida entre 50 y 60 °C, bajo una presión residual de entre 12 y 20 KPa.
6. Extractos a base de compuestos polifenólicos contenidos en el cacao que se pueden obtener mediante el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 30 7. Extractos a base de compuestos polifenólicos, **caracterizados por** un contenido (% en peso con respecto al extracto total) en polifenoles de entre un 15 y un 65 %, en lípidos hasta un 11 % y en xantinas entre un 5 y un 20 %, comprendiendo dichos lípidos entre un 10 y un 30 % en peso de fitosteroles con, de preferencia, entre un 7 y un 15 % de β -sitosterol.
- 35 8. Uso de los extractos según la reivindicación 6 o 7, en el campo de la alimentación, como aditivos, en particular para la suplementación de chocolates, bebidas, productos lácteos.
9. Uso de los extractos según la reivindicación 6 o 7, en el campo de la alimentación, para la fabricación de alimentos funcionales.
10. Complementos nutricionales **caracterizados porque** contienen una cantidad eficaz de extractos, según la reivindicación 6 o 7.
- 40 11. Complementos nutricionales según la reivindicación 10, **caracterizados porque** comprenden al menos un extracto, según la reivindicación 6 o 7, a razón de 25 a 300 mg, de preferencia de 100 a 200 mg.
12. Complementos nutricionales según la reivindicación 10 u 11, **caracterizados porque** se pueden administrar por vía oral, en particular en forma de comprimidos, cápsulas, cápsulas de gelatina.
- 45 13. Uso de los extractos según la reivindicación 6 o 7, en el campo de la cosmética, como principios activos o en combinación con otros principios activos.
14. Composiciones cosméticas, **caracterizadas porque** contienen una cantidad eficaz, para una aplicación cosmética, de los extractos según la reivindicación 6 o 7, en asociación con los vehículos que se usan tradicionalmente en cosmetología.
- 50 15. Composiciones cosméticas según la reivindicación 14, **caracterizadas porque** se presentan en forma de cremas, lociones, espumas, jabones.

16. Uso del extracto según la reivindicación 6 o 7, como fuente para la obtención de principios activos en el campo farmacéutico.

Fig. 1

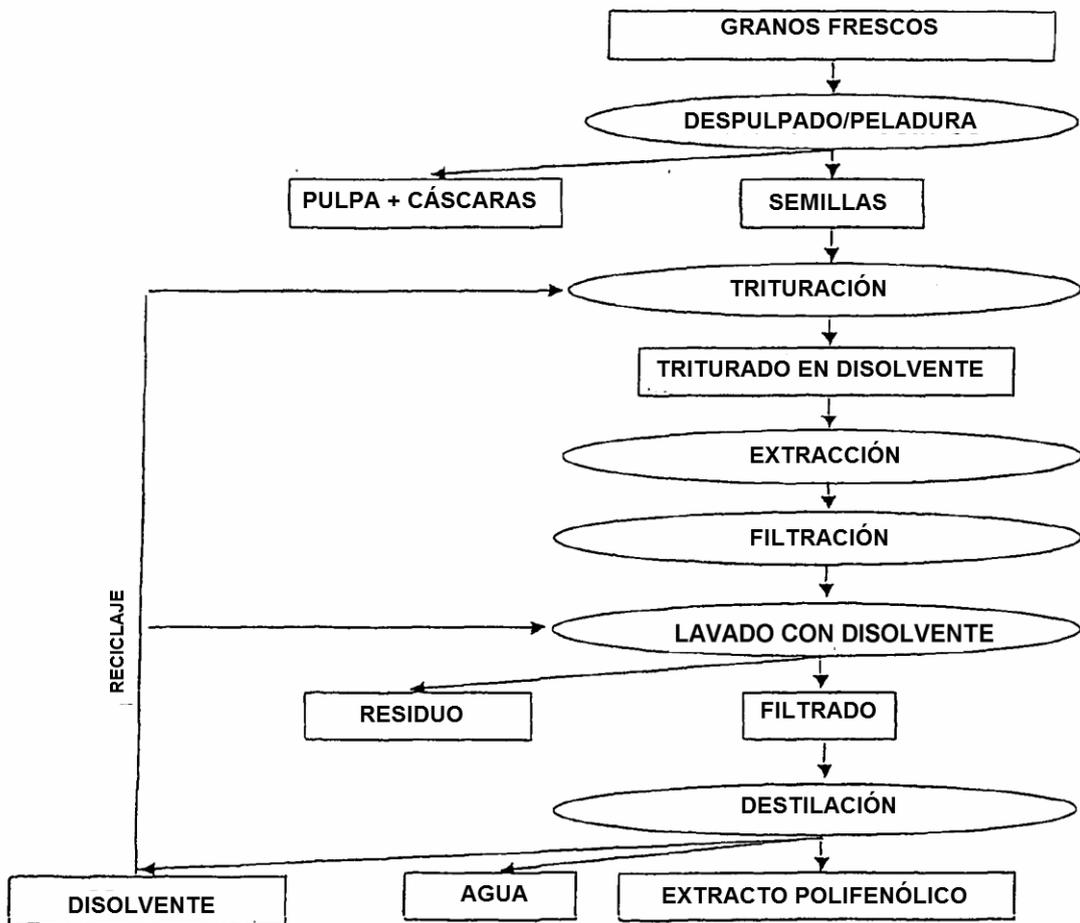


Fig. 2

