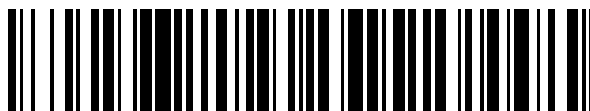


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 420**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/92</b>	(2006.01)	<b>A61Q 19/00</b>	(2006.01)
<b>A61Q 17/04</b>	(2006.01)	<b>A61Q 19/06</b>	(2006.01)
<b>A61Q 19/08</b>	(2006.01)	<b>A61K 8/97</b>	(2007.01)
<b>C11B 1/10</b>	(2006.01)	<b>C11B 1/04</b>	(2006.01)
<b>C11B 7/00</b>	(2006.01)	<b>A23D 9/00</b>	(2006.01)
<b>A61K 36/00</b>	(2006.01)	<b>C11B 9/02</b>	(2006.01)
<b>A23L 33/105</b>	(2006.01)	<b>A61K 36/48</b>	(2006.01)
<b>A23L 33/11</b>	(2006.01)	<b>A61K 36/54</b>	(2006.01)
<b>A23L 33/15</b>	(2006.01)		
<b>A61K 8/99</b>	(2007.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2012 PCT/EP2012/064901**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO13014298**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2012 E 12740977 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2736355**

54 Título: **Extracción sólido/líquido con un disolvente que comprende entre 5 y 8 átomos de carbono y 1 o 2 átomos de oxígeno**

30 Prioridad:

**28.07.2011 FR 1156935**

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

**20.02.2018**

73 Titular/es:

**LABORATOIRES EXPANSCIENCE (100.0%)  
1, Place des Saisons  
92048 Paris La Défense Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**MERCIER, EGLANTINE;  
LEGRAND, JACQUES y  
SAUNOIS, ALEX**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**Observaciones :**

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

**ES 2 655 420 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

- Extracción sólido/líquido con un disolvente que comprende entre 5 y 8 átomos de carbono y 1 o 2 átomos de oxígeno.
- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento de extracción sólido/líquido de un extracto natural, en particular un aceite o una manteca, a partir de una materia sólida vegetal o de un microorganismo, comprendiendo dicho extracto, en particular aceite o manteca, un contenido importante en insaponificable.
- 10 Los insaponificables o fracciones insaponificables de un cuerpo graso están constituidos por compuestos que, después de una acción prolongada de una base alcalina, permanecen insolubles en agua y se pueden extraer mediante un disolvente orgánico.
- 15 La mayoría de los insaponificables de aceites vegetales comprenden grandes familias de sustancias. Entre estas grandes familias se pueden citar los hidrocarburos saturados o insaturados, los alcoholes alifáticos o terpénicos, los esteroides, los tocoferoles, los pigmentos carotenoides, xantófilos, así como una o dos familias específicas en el caso de algunos aceites.
- 20 Los procedimientos habituales de obtención de los insaponificables de los aceites vegetales tienen como objetivo extraer la totalidad o parte de las grandes familias que los componen, que permiten preparar las fracciones parciales o totales de los insaponificables.
- 25 Las fracciones parciales o totales de insaponificables se buscan, en particular, por sus propiedades farmacológicas, cosméticas y nutricionales.
- Los procedimientos habituales de obtención de insaponificables comprenden, entre otras, una etapa de saponificación de la materia grasa y una extracción del producto diana (el insaponificable) mediante un disolvente orgánico.
- 30 Los disolventes utilizados más comúnmente para extraer los aceites o las mantecas, en particular ricos en insaponificables, de materias sólidas vegetales o de microorganismos, son los disolventes alifáticos, y en particular el hexano, así como los ésteres de ácidos grasos, que comprenden más de 10 átomos de carbono, y en particular el palmitato de metilo, el estearato de metilo y el decanoato de etilo.
- 35 La patente US nº 5.679.393 describe un procedimiento de preparación de una fracción de aceite enriquecida en insaponificable. Este documento describe, en particular, un procedimiento de extracción sólido/líquido de una materia grasa de origen vegetal tal como una manteca de karité, con la ayuda de un disolvente alifático o éster arílico que comprende por lo menos 10 átomos de carbono.
- 40 La solicitud internacional WO 2011/122278 describe un procedimiento de extracción sólido/líquido de una materia sólida vegetal utilizando acetona o metiletilcetona como disolvente de extracción.
- 45 El hexano adolece en particular del inconveniente de ser tóxico, se clasifica en particular CMR de clase 3 en la lista CMR UE1 o en la lista CMR UE2.
- El hexano adolece también del inconveniente de ser peligroso en términos de manipulación, en particular debido a sus propiedades fisicoquímicas, en particular de su punto de ignición (-23,3°C) y/o de su temperatura de auto-inflamación (233,9°C).
- 50 Los ésteres de ácidos grasos adolecen del inconveniente de tener un punto de ebullición elevado (generalmente superior a 185°C); su eliminación por destilación es costosa en energía y, debido a las altas temperaturas requeridas, puede perjudicar a la calidad de las fracciones insaponificables extraídas.
- 55 Finalmente, los procedimientos que implican estos disolventes alifáticos clásicos, y en particular el hexano, pueden ser insatisfactorios en términos de rendimiento con respecto al aceite o a la manteca, y/o con respecto al contenido en aceite o en manteca obtenido en insaponificable, en particular en términos de porcentaje de extracción de una o varias fracciones insaponificables particulares, de selectividad, simplicidad, coste, toxicidad, ecotoxicidad, comodidad, número de etapas, en particular de extracción, y/o rapidez.
- 60 Por otro lado, tanto desde un punto de vista económico como desde un punto de vista medioambiental, los procedimientos de obtención de aceites pueden requerir la utilización de cantidades de disolventes orgánicos no adecuadas para la viabilidad del procedimiento, presentar un número de etapas de extracción insatisfactorias y/o ser demasiado lentos. La presente invención tiene por lo tanto como objetivo resolver en su totalidad o en parte los problemas evocados anteriormente. En particular, la invención tiene como objetivo proporcionar un procedimiento que presente un rendimiento global más elevado, que permita la obtención de un aceite o de una manteca con un contenido en insaponificable más importante, o que presente un perfil particular, más
- 65

5 económico, más directo, más respetuoso con el medio ambiente, que necesite una cantidad de disolvente orgánico más baja, más fácil de realizar, más rápido, que genere unas condiciones menos tóxicas, que permita la obtención de aceites o de mantecas, en particular que presente un contenido importante en insaponificable, con un rendimiento y/o una selectividad por lo menos comparables, incluso superiores, a los procedimientos ya existentes.

10 En particular, es deseable que el o los disolventes implicados sean menos tóxicos, en particular no clasificados como CMR, en particular CMR UE2, y/o que permitan extraer los aceites o las mantecas con un rendimiento y/o una selectividad por lo menos comparables a los rendimientos y selectividades obtenidos utilizando los disolventes alifáticos clásicos, en particular el hexano, y los ésteres de ácidos grasos, en particular el estearato de metilo.

15 Los disolventes denominados "clasificados como CMR" pueden ser los que se presentan en la lista anexa de la directiva 2009/2/CE del 15 de enero de 2009, denominándose esta primera lista a continuación "lista CMR UE1", los enumerados en la Clasificación europea reglamentaria de los productos químicos carcinogénicos, mutagénicos y tóxicos para la reproducción - 31e ATP, 2009, denominándose esta segunda lista a continuación "lista CMR UE2", y/o los enumerados en la lista "Chemicals known or suspected to cause cancer or reproductive toxicity" del 1 de septiembre de 2009 establecida por el "California department of public health, occupational health branch, California safe cosmetic program" asociada a la "California Safe Cosmetics Act of 2005", denominándose esta tercera lista a continuación "lista CRM US".

20 Cuando, en el presente texto, se utiliza la expresión lista CMR UE, se entiende la lista CMR UE1 y/o CRM UE2, y en particular CMR UE2.

25 Los disolventes utilizados en el marco de la presente invención están así desprovistos de familias de disolventes y disolventes siguientes:

- algunos alcanos, tales como el hexano, el heptano, etc.
- 30 - algunos hidrocarburos aromáticos, tales como el naftaleno,
- algunos disolventes halogenados, en particular los disolventes clorados (1,2-dicloroetano o DCE, tricloroetano, diclorometano, triclorometano (cloroforno), dicloroetileno, tetracloruro de carbono, etc.), o también el 1-clorobutano.

35 El procedimiento según la invención puede tener como objetivo, en particular, el rendimiento en extracto natural, en particular en aceite o en manteca, y/o el contenido en insaponificable presente en este extracto.

40 La presente invención tiene así por objeto un procedimiento de extracción sólido/líquido de un extracto natural, en particular que comprende o que consiste en un aceite o una manteca, que presenta en particular un contenido importante en insaponificable, contenido en por lo menos una materia sólida vegetal o un microorganismo que comprende por lo menos las etapas siguientes:

- 45 - extracción sólido/líquido de por lo menos una materia sólida vegetal o de un microorganismo mediante un primer sistema de disolventes que comprende un contenido en disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, de por lo menos un 50% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente, seleccionándose dichos disolventes de entre las metilcetonas, en particular la metilisobutilcetona (MIBK), la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el éter de diisopropilo (DIPE), y sus mezclas,
- 50 - recuperación de un extracto natural, en particular que comprende o que consiste en un aceite o en una manteca, en particular enriquecido en insaponificable.

55 Por "extracto natural" se entiende, en el sentido de la presente invención, un extracto vegetal, mineral o animal.

60 Por "sistema de disolventes" se entiende, en el sentido de la presente invención, un único disolvente o una mezcla de disolventes.

Por "microorganismo" se entiende cualquier organismo vivo microscópico, tales como las bacterias y/o los hongos, en particular las levaduras y los mohos.

65 Típicamente, la extracción sólido/líquido se realiza mediante la puesta en contacto de por lo menos una materia sólida vegetal y/o de un microorganismo con el primer sistema de disolvente en caliente.

Según un modo de realización particular, la extracción sólido/líquido se realiza mediante un Soxhlet. En este caso particular, el disolvente se lleva ventajosamente a reflujo para la realización de la extracción.

5 Durante la etapa de recuperación, los extractos naturales se pueden recuperar, en particular, mediante unos procedimientos de desolvatación, de filtración y/o de cristalización.

10 Cuando el primer sistema de disolvente comprende un contenido en un disolvente o una mezcla de disolventes seleccionados de entre una lista de X%, esto significa que el porcentaje complementario corresponde a uno o varios disolventes orgánicos que no figuran en esta lista.

15 Según un modo de realización particular, el primer sistema de disolvente está desprovisto de éteres terbutílicos, en particular de ETBE y/o de MTBE, o también de terpenos, en particular de limoneno y de alfa-pineno.

20 Dicho disolvente que comprende entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno, se selecciona de entre las metilcetonas, en particular la metilisobutilcetona o MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el éter de diisopropilo o DIPE, y sus mezclas.

25 Los números CAS de estos diferentes disolventes son los siguientes: metilcobutilcetona o MIBK: 108-10-1; 2-heptanona: 110-43-0; propionato de etilo: 105-37-3; propionato de butilo: 590-01-2; propionato de isoamilo: 105-68-0; éter de diisopropilo o DIPE: 108-20-3.

30 Por "contenido importante en insaponificable" se entiende, según la presente invención que el aceite o la manteca comprende por lo menos el 1% en masa, en particular por lo menos el 2% en masa, y particularmente por lo menos el 3% en masa de los compuestos insaponificables presentes inicialmente en la materia sólida.

35 El procedimiento según la invención puede estar desprovisto en particular de una etapa de complejación que implica el primer sistema de disolvente.

40 El primer sistema de disolventes puede comprender un contenido de disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, bien de función cetona o bien de función éster, en particular seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, el 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE, y sus mezclas, de por lo menos el 60%, en particular por lo menos el 75%, en particular por lo menos el 90%, más particularmente por lo menos el 95%, aún más particularmente por lo menos el 99%, en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente.

45 El primer sistema de disolventes está constituido por disolvente que comprende entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno, o bien en forma de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE, o por una mezcla de estos.

50 El primer sistema de disolventes puede comprender una cantidad en un disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma o bien de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, en particular seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE, y sus mezclas, de por lo menos el 60%, en particular por lo menos el 75%, en particular por lo menos el 90%, más particularmente por lo menos el 95%, aún más particularmente por lo menos el 99%, en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.

55 Según una variante, el primer sistema de disolventes está constituido por un disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma o bien de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, en particular seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE.

60 Según un modo de realización particular, el primer sistema de disolvente presenta una densidad inferior a 1, y en particular inferior o igual a 0,9.

65 Ventajosamente, según la presente invención, el primer sistema de disolventes comprende además hexametildisiloxano (HMDS), típicamente en una cantidad comprendida entre el 0,1 y el 49% en volumen, con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente.

Los números CAS de HMDS es el 107-46-0.

Según un modo de realización particular, el primer sistema de disolvente puede comprender:

- 5 - una cantidad de disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE, y sus mezclas, de por lo menos el 50% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes, y
- 10
- HMDS, en particular en una cantidad que va del 0,1 al 49%, muy particularmente del 0,5 al 30%, incluso del 1 al 20% y muy particularmente del 5 al 10% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.
- 15

El primer sistema de disolventes puede comprender:

- una cantidad en disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, cetona, o éster, seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE, y sus mezclas, de por lo menos el 60%, en particular por lo menos el 75%, en particular por lo menos el 90%, y más particularmente por lo menos el 95% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes, y
- 20
- HMDS, en particular en una cantidad que va del 0,1 al 40%, muy particularmente de 0,5 al 25%, incluso del 1 a 20% y muy particularmente de 5 a 10% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.
- 25

30 En particular, el primer sistema de disolventes está constituido:

- por disolvente que comprende de 5 a 8 átomos de carbono, y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, cetona o éster, seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE, o por una mezcla de estos, ventajosamente en una cantidad de por lo menos el 50% en volumen, con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente, y
- 35
- por HMDS, en particular en una cantidad que va del 0,1 al 49%, muy particularmente del 0,5 al 30%, incluso del 1 al 20%, y muy particularmente del 5 al 10% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente.
- 40

El primer sistema de disolventes puede comprender:

- una cantidad en un disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden de 5 a 8 átomos de carbono, y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, cetona o éster, seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, y los propiléteres, en particular el DIPE, de por lo menos el 60%, en particular por lo menos el 75%, en particular por lo menos el 90%, más particularmente por lo menos el 95%, aún más particularmente por lo menos el 99% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes, y
- 45
- HMDS, en particular en una cantidad que va del 0,1 al 40%, muy particularmente del 0,5 al 25%, incluso del 1 al 20%, y muy particularmente del 5 al 10% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente.
- 50
- 55

Según una variante, el primer sistema de disolventes está constituido por:

- un disolvente que comprende de 5 a 8 átomos de carbono, y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, cetona o éster, seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, y los propiléteres, en particular el DIPE, ventajosamente en una cantidad de por lo menos el 50% en volumen, con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente, y
- 60
- HMDS, en particular en una cantidad que va del 0,1 al 49%, muy particularmente del 0,5 al 25%, incluso del 1 al 20%, y muy particularmente del 5 al 10% en volumen con respecto al volumen total del primer
- 65

sistema de disolvente.

Según un modo de realización particular, el primer sistema de disolventes comprende una cantidad en disolvente(s) CMR, en particular presente(s) en la lista CMR UE1, UE2, y/o US, inferior o igual al 10%, en particular inferior o igual al 5%, en particular inferior o igual al 2%, muy particularmente inferior o igual al 1%, aún más particularmente inferior o igual al 0,5%, incluso inferior o igual al 0,1% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.

También más particularmente el primer sistema de disolventes está desprovisto de disolventes presentes en la lista CMR UE1, UE2 y/o US, y muy particularmente de hexano y de dicloroetano.

Los disolventes utilizados en el primer sistema de disolventes presentan una pureza de por lo menos un 90%, en particular de por lo menos un 95%, en particular de por lo menos un 98%, muy particularmente de por lo menos un 99%, incluso de por lo menos un 99,5%.

La invención se refiere también a un procedimiento de obtención de una fracción insaponificable, en particular total o parcial, que comprende por lo menos las etapas siguientes:

- extracción sólido/líquido de por lo menos una materia sólida vegetal o de un microorganismo por un primer sistema de disolventes que comprende una cantidad en disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, seleccionado de entre las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el DIPE, y sus mezclas, de por lo menos el 50% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes,
- ventajosamente, recuperación de un extracto natural enriquecido en aceite o en manteca, en particular en forma de solución orgánica enriquecida en aceite o manteca, incluso la recuperación del aceite o de la manteca, en particular dicho extracto natural está enriquecido en insaponificable,
- transformación de dicho aceite o dicha manteca en solución hidroalcohólica, mediante una etapa de saponificación,
- extracción de la solución hidroalcohólica en la que la fracción grasa se separa de la fracción insaponificable por una extracción líquido/líquido, y
- recuperación de la fracción insaponificable, en particular parcial o total.

Por "fracción total" se entiende, en el sentido de la presente invención, el hecho de que esta fracción comprende todas las familias de sustancias que componen el insaponificable presentes en el aceite o en la manteca vegetal o en el microorganismo considerado.

Por "fracción parcial" se entiende, en el sentido de la presente invención, el hecho de que esta fracción comprende por lo menos una de las familias de sustancias que componen el insaponificable presente en el aceite o en la manteca vegetal o en el microorganismo considerado.

El primer sistema de disolventes es tal como se define en el caso del procedimiento de extracción sólido/líquido de un extracto vegetal.

De manera particularmente ventajosa, los disolventes de extracción sólido/líquido según la invención comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono, y presentan así pequeñas cadenas carbonadas; tienen por lo tanto la ventaja de ser suficientemente lipófilos para extraer un aceite y/o una manteca y las fracciones insaponificables que contienen y poder separarse después fácilmente del extracto obtenido.

La transformación de dicho extracto natural, en particular de dicho aceite o de dicha manteca, en solución hidroalcohólica se puede efectuar en un sistema de disolventes clásico.

Según una variante particular, la transformación de dicho extracto natural, en particular de dicho aceite o de dicha manteca, en solución hidroalcohólica se puede efectuar en un segundo sistema de disolventes que comprende, incluso que consiste en, por lo menos un disolvente del primer sistema de disolventes.

Más particularmente, la transformación se puede efectuar sin purificación total de dicho extracto natural, en particular del aceite o de la manteca. En particular, la transformación se efectúa directamente sobre la base de la solución orgánica enriquecida de dicho extracto natural, en particular en aceite o en manteca, en particular que comprende por lo menos un 2% en masa, en particular por lo menos un 5% en masa, incluso por lo menos un 10% en masa de aceite o de manteca con respecto a la masa total de la solución orgánica enriquecida en aceite

o en manteca.

Según una primera variante, la transformación se realiza en una fracción, en particular en parte evaporada, a la que se añade menos del 50% en masa de otros disolventes, incluso no se añaden otros disolventes.

Según otra variante, por lo menos el 10% de por lo menos otro disolvente, como unos alcoholes de C2 a C4, en particular el etanol, el n-propanol, el iso-propanol, el butanol, en particular el n-butanol, el metiltetrahidrofurano (MeTHF) y sus mezclas, se pueden añadir a la solución orgánica enriquecida en aceite o en manteca, en particular evaporada.

En el caso en el que la extracción de la solución hidroalcohólica se efectúe por una extracción líquido/líquido, ésta se puede llevar a cabo con un tercer sistema de disolventes definido de la misma manera que el primer sistema de disolventes. Y en particular, este tercer sistema de disolventes comprende, incluso consiste en, los mismos disolventes que los utilizados en el primer y/o en el segundo sistema de disolventes.

De manera general, el procedimiento de extracción sólido/líquido según la invención puede ser más económico, más directo, más respetuoso con el medioambiente, necesitando una cantidad de disolvente orgánico más baja, más fácil de realizar, más rápido, que genere unas condiciones menos tóxicas, que permita la obtención de aceites o de mantecas, en particular que presenta un contenido importante en insaponificable, con un rendimiento y/o una selectividad por lo menos comparables, incluso superiores, a los procedimientos ya existentes.

La parte saponificación y extracción del insaponificable se puede efectuar particularmente según los procedimientos descritos en el documento EP 1 246 633.

La materia sólida vegetal o el microorganismo utilizado en los presentes procedimientos puede provenir de la soja, colza, maíz, girasol, sésamo, altramuz, algodón, coco, oliva, aguacate, cacao, illipe, karité, palmiste, cacahuete, copra, lino, ricino, pepitas de uva, pepitas de calabaza, pepitas de grosellas negras, pepitas de melón, pepitas de tomate, pepitas de calabaza gigante, almendra, avellana, nuez, onagra, borraja, cártamo, camelina, clavel, macro-algas, micro-algas, tales como Haematococcus, Dunaliella, Spirulina, Chorella, y/o de microorganismos, en particular marinos, de agua dulce o terrestre, en particular de levaduras, de mohos, y más particularmente de bacterias, y sus mezclas.

Típicamente, los contenidos de fracción insaponificable obtenidos se escalonan del 2 al 10% en el aceite de aguacate, son de aproximadamente el 0,5% en el aceite de coco, de aproximadamente el 1% en el aceite de soja, y de aproximadamente el 1% en el aceite de oliva.

El experto en la técnica conoce los procedimientos a utilizar para extraer la fracción insaponificable de un aceite o de una manteca vegetal o de un microorganismo, y sabe aplicarlas a la parte de transformación, extracción y/o recuperación del insaponificable de la presente invención.

Entre la técnica anterior que se refiere a esta parte, se puede citar en particular el procedimiento de preparación de insaponificable de aceite de aguacate tal como se describe y se reivindica en la patente FR 2 678 632.

Así, el insaponificable de aceite de aguacate se puede preparar a partir de la fruta previamente tratada térmicamente, antes de la extracción del aceite y la saponificación como se describe en la patente FR 2 678 632.

Este tratamiento térmico consiste en un secado controlado del fruto, preferentemente fresco, durante por lo menos cuatro horas, ventajosamente por lo menos 10 horas, preferentemente entre aproximadamente 24 y aproximadamente 48 horas, a una temperatura preferentemente de por lo menos alrededor de 80°C y preferentemente comprendida entre aproximadamente 80 y aproximadamente 120°C.

Se puede citar también el procedimiento de preparación de insaponificable de aceite de soja, obtenido a partir de un concentrado de insaponificable de aceite de soja.

Dicho concentrado de insaponificable se puede preparar por destilación molecular según un procedimiento tal como se describe para el aceite de altramuz en la solicitud de patente FR 2 762 512, pero adaptado al aceite de soja.

En este procedimiento, el aceite de soja se destila en un destilador molecular de tipo centrífugo o de película raspada, a una temperatura comprendida entre alrededor de 210 y 250°C y bajo un vacío elevado, comprendido entre 0,01 y 0,001 milímetros de mercurio (es decir 0,13 a 1,3 Pa).

El destilado obtenido presenta un contenido en insaponificable comprendido entre el 5 y el 40% en masa y constituye por lo tanto un concentrado de insaponificable de aceite de soja.

El concentrado se saponifica después mediante una base tal como potasa o sosa en medio polar, en particular alcohólico, preferentemente etanol, n-propanol, iso-propanol, butanol, en particular n-butanol, metiltetrahidrofurano (MeTHF) o una mezcla de estos, después se somete a una o varias extracciones mediante el tercer sistema de disolventes.

5 La solución de extracción obtenida se centrifuga preferentemente después, se filtra y después se lava con agua para eliminar las trazas residuales de alcalinidad.

10 El disolvente de extracción se evapora cuidadosamente para recuperar el insaponificable. Se puede prever también, por supuesto, unas operaciones suplementarias conocidas por el experto en la materia, tales como una etapa de desodorización.

15 Finalmente, antes de su saponificación, el extracto natural, en particular el aceite o la manteca, se puede enriquecer previamente en insaponificable separando una mayoría de los constituyentes del insaponificable que se recupera en un concentrado. Se pueden utilizar diferentes métodos: cristalización por el frío, extracción líquido/líquido, o también destilación molecular.

20 La concentración previa del aceite o de la manteca en insaponificable permite disminuir los volúmenes de extracto natural, en particular de aceite o de manteca, a saponificar.

La destilación molecular es particularmente preferida, realizándose preferentemente a una temperatura comprendida entre aproximadamente 180 y aproximadamente 230°C, manteniendo una presión comprendida entre  $10^{-3}$  y  $10^{-2}$  mm Hg y preferentemente del orden de  $10^{-3}$  mm Hg.

25 La concentración en insaponificable del destilado puede alcanzar el 60% en masa con respecto a la masa total.

30 Muy particularmente, la presente invención se refiere a un procedimiento tal como se describe en la presente descripción en el que el insaponificable obtenido se selecciona de entre un insaponificable de soja, ventajosamente enriquecido en esteroides, tocoferoles y/o escualeno, un insaponificable de aguacate, en particular un insaponificable enriquecido en fracción furánica y/o un insaponificable de aguacate enriquecido en fracción esteróica y/o un insaponificable de aguacate enriquecido en compuestos trihidroxilados.

35 La presente descripción se refiere también a un aceite o a una manteca desprovisto de disolventes clasificados en la lista CMR UE1, lista CMR UE2 y/o US, en particular dicho aceite o dicha manteca es susceptible de obtenerse, u obtenerse directamente, mediante el procedimiento según la presente invención.

40 La presente descripción divulga también una fracción insaponificable, en particular parcial o total, desprovista de disolventes clasificados en la lista CMR UE1, UE2 y/o US, en particular dicha fracción se obtiene mediante el procedimiento de extracción según la presente invención.

La presente descripción se refiere también a la utilización de esta fracción, de este extracto natural, de esta manteca o de este aceite, para la preparación de una composición, en particular farmacéutica, alimenticia y/o cosmética, o también de un complemento alimenticio.

45 La presente descripción divulga también la fracción insaponificable, en particular parcial o total, el aceite o la manteca, desprovisto de disolventes clasificados en la lista CMR UE1, UE1 y/o US, tal como se ha descrito anteriormente, para su utilización como medicamento, como dispositivo médico, como agente dermatológico, como agente cosmético, o como neutracéutico, con objetivo humano o animal, ventajosamente en la prevención y/o el tratamiento de los trastornos del tejido conjuntivo, tales como la artrosis, patologías articulares tales como los reumatismos, enfermedades parodontales, tales como la gingivitis o la parodontitis, o también en la prevención y/o el tratamiento de los trastornos de la dermis y/o de la hipodermis tales como el envejecimiento cutáneo, las estrías y la celulitis, o también de los trastornos de la barrera epidérmica tales como las inflamaciones cutáneas, el eczema atópico y las dermatitis irritativas y/o inflamatorias.

55 La presente descripción divulga también una composición, en particular alimenticia, cosmética o farmacéutica, o también un complemento alimenticio, que comprende por lo menos un extracto natural, un aceite, una manteca o una fracción insaponificable de por lo menos un extracto natural, de un aceite o de una manteca vegetal o de un microorganismo, estando dicho extracto, aceite, manteca o fracción desprovisto de disolventes clasificados en la lista CMR UE1, UE2 y/o US y/o dicho extracto, aceite, manteca o fracción es susceptible de obtenerse, u obtenerse directamente, mediante el procedimiento según la invención, y comprendiendo dicha composición eventualmente un excipiente, en particular cosmética, alimenticia o farmacéuticamente aceptable.

65 En particular, la presente descripción se refiere a una composición, en particular farmacéutica, alimentaria o cosmética, o también a un complemento alimenticio, que comprende por lo menos un insaponificable, en particular un insaponificable de soja, un insaponificable de aguacate, muy particularmente un insaponificable de aguacate rico en fracción furánica y/o un insaponificable de aguacate rico en fracción esteróica, susceptible de



obtenerse, u obtenerse directamente, mediante el procedimiento según la invención.

5 Las composiciones farmacéuticas, alimentarias, o los complementos alimentarios, se pueden destinar a la prevención y/o al tratamiento de trastornos del tejido conjuntivo, en particular de la artrosis, de las parodontopatías, del envejecimiento cutáneo y/o de las inflamaciones cutáneas.

Las composiciones farmacéuticas o cosméticas según la descripción se pueden destinar a la prevención y/o al tratamiento de los trastornos cutáneos de la epidermis, de la dermis y/o de la hipodermis.

10 Mediante la expresión “desprovisto de disolventes clasificados en la lista CMR UE1, UE2 y/o US” se entiende, en el sentido de la presente invención, un contenido total en disolventes clasificados en la lista CMR UE1, UE2 y/o US inferior a 100 ppm, en particular inferior a 5 ppm, en particular inferior a 2 ppm, incluso inferior a 1 ppm.

15 La presente descripción se refiere también a un procedimiento de tratamiento cosmético tal que se aplica de manera tópica la composición cosmética según la invención.

20 La descripción se refiere también a un extracto vegetal, un aceite, una manteca o un insaponificable de un aceite o de una manteca vegetal o de un microorganismo obtenido o susceptible de obtenerse según la presente descripción, para su utilización como medicamento, en particular destinado a tratar o prevenir unos trastornos del tejido conjuntivo, y en particular la artrosis.

25 Según también otro aspecto, la descripción divulga la utilización de HMDS, en una cantidad que va del 0,1 al 49%, típicamente del 0,1 al 45%, en volumen con respecto al volumen total de los disolventes de extracción o sistemas de extracción, en un procedimiento de extracción sólido/líquido, en particular de insaponificables, ventajosamente a partir de una materia sólida vegetal o de un microorganismo.

El HDMS puede estar presente en una cantidad que va del 0,5 al 25%, incluso del 1 al 20%, y muy particularmente del 5 al 10% en volumen con respecto al volumen total de disolvente.

30 En particular, dicho procedimiento comprende un sistema de disolvente que comprende:

- por lo menos un disolvente que comprende por lo menos 5 átomos de carbono, incluso de 5 a 8 átomos de carbono, y uno o dos átomos de oxígeno en forma de función éter, cetona o éster, en particular por lo menos un disolvente seleccionado de entre

- 35
  - o las metilcetonas, en particular el MIBK, la 2-heptanona,
  - o los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo,
  - 40 o los propiléteres, en particular el DIPE,
  - o una mezcla de estos, o

- 45 - por lo menos un disolvente seleccionado de entre
  - o los disolventes aromáticos fluorados, en particular el trifluorotolueno (BTF) y el hexafluorobenceno (BHF),
  - 50 o los terc-butil éteres, en particular el 2-etoxi-2-metilpropano, también denominado etil-terc-butil-éter (ETBE), y el 2-metoxi-2-metilpropano, también denominado metil-terc-butil-éter (MTBE),

- o comprendiendo los disolventes por lo menos un átomo de silicio, en particular el hexametildisiloxano (HMDS) y el tetrametilsilano (TMS),
- 55 o el metil-tetrahidrofurano (MeTHF), y
- o sus mezclas, o

- 60 - una mezcla de disolventes anteriores.

El contenido en estos disolventes puede ser tal como se ha descrito anteriormente.

Los números CAS de estos diferentes disolventes son los siguientes BTF: 98-08-8; BHF: 392-56-3; ETBE: 637-92-3; MTBE: 1634-04-4; TMS: 75-76-3; y MeTHF: 96-47-9.

65 La presencia de HMDS entre los disolventes de extracción puede permitir afinar el perfil del insaponificable

obtenido, mejorar el porcentaje de extracción en una o varias fracciones y/o el rendimiento global de extracción.

El HMDS puede permitir, en particular, modular la capacidad extractiva del sistema de disolvente. Así, la presencia de HMDS entre los disolventes de extracción puede permitir mejorar el rendimiento en aceite y/o permitir mejorar el contenido en insaponificable en este aceite, afinar el perfil del insaponificable obtenido y/o el porcentaje de extracción en una o varias fracciones.

Por otro lado, la presencia de HMDS en un contenido tal como se ha definido anteriormente en un sistema de disolventes puede permitir disminuir el consumo de disolventes, y/o de tiempo de extracción.

Así, el HMDS se puede utilizar como agente de mejora del rendimiento de extracción, agente de mejora del contenido en insaponificable del extracto natural, y/o agente de aceleración.

Por supuesto, las diferentes características expuestas en la presente descripción se pueden combinar entre sí.

A título de ejemplos que ilustran la presente invención, se han efectuado los experimentos siguientes.

**Ejemplos**

En todos los ejemplos, se ha realizado un ensayo de referencia que utiliza el hexano.

**Ejemplo 1: Extracción a partir de aguacates deshidratados**

Se ha efectuado una extracción de aguacates deshidratados con el hexano (referencia) y con los disolventes siguientes: 2-heptanona, MIBK y propionato de etilo.

Se tritura el aguacate deshidratado en un cartucho de celulosa (30 a 40 g). La extracción se realiza en un aparato de tipo Soxhlet (BUCHI B-811). Se inician entonces cuatro extracciones en paralelo que corresponden cada una a 20 ciclos de extracción/sifonado. Una vez finalizada la extracción, el disolvente de extracción se evapora y se pesa el residuo desolvatado. Se comparan después los rendimientos máxicos. Los resultados se presentan en la tabla 1.

Tabla 1

Disolvente de extracción	Rendimiento máxico de extracción (% m/m)	Contenido en insaponificable del extracto natural (% m/m)	Aumento del contenido en insaponificable del extracto natural (%)
Hexano	58,0	4,12	0
2-heptanona	58,4	4,20	+1,9
MIBK	58,4	4,49	+9,0
Propionato de etilo	58,5	4,51	+9,5

El rendimiento máxico de extracción corresponde a:

$$R = 100 \times (\text{masa de extracto} / \text{masa de materia sólida utilizada})$$

El contenido en insaponificable del extracto natural se evalúa por cromatografía gaseosa.

El aumento del contenido en insaponificable del extracto natural se calcula de la siguiente manera:

$$A = 100 \times (\text{contenido en insaponificable del extracto natural obtenido con el disolvente S} - \text{contenido en insaponificable del extracto natural obtenido con el hexano}) / \text{contenido en insaponificable del extracto natural obtenido con el hexano}$$

Estos resultados muestran que los disolventes según la presente invención presentan unos rendimientos de extracción equivalentes, incluso superiores a los del hexano. En todos los casos, el contenido en insaponificable del extracto natural obtenido es superior al del extracto natural de referencia obtenido con el hexano, variando el aumento del 1,9 al 9,5%.

**Ejemplo 2: Extracción a partir de cáscaras de altramuz trituradas**

Se ha efectuado una extracción de cáscara de altramuz trituradas según el modo de realización del ejemplo 1, y con los disolventes siguientes: 2-heptanona, MIBK, propionato de etilo e isopropiléter. Los resultados se presentan en la tabla 2.

Tabla 2

Disolvente de extracción	Rendimiento másico de extracción (% m/m)	Aumento del rendimiento másico de extracción (% m/m)	Contenido en insaponificable del extracto natural (% m/m)	Porcentaje de extracción en insaponificable para 100 g de materia sólida (%)
Hexano	0,93	0	29,1	0,27
2-heptanona	1,43	53,8	18,2	0,26
MIBK	1,17	25,8	25,3	0,30
Propionato de etilo	1,03	10,8	34,0	0,35
isopropiléter	0,99	6,5	19,4	0,19

El rendimiento másico de extracción corresponde a:

5

$$R = 100 \times (\text{masa de extracto}/\text{masa de materia sólida utilizada})$$

El aumento del rendimiento másico de extracción se calcula de la siguiente manera:

$$A' = 100 \times (\text{rendimiento másico de extracción obtenido con el disolvente S} - \text{rendimiento másico de extracción obtenido con el hexano})/\text{rendimiento másico de extracción obtenido con el hexano.}$$

El contenido en insaponificable del extracto natural se evalúa por cromatografía gaseosa.

15 El porcentaje de extracción en insaponificable para 100 g de materia sólida se calcula de la siguiente manera:

$$T = (\text{rendimiento másico de extracción} \times \text{contenido en insaponificable})/100$$

20 Estos resultados muestran que los disolventes según la presente invención permiten mejorar el rendimiento másico de extracción con respecto al del hexano, yendo el aumento del rendimiento másico de extracción del 6,5% con DIPE al 53,8% con 2-heptano.

Con la excepción de DIPE, los porcentajes de extracción en insaponificable para 100 g de materia sólida utiliza son equivalentes o superiores a los obtenidos con el hexano.

25

### Ejemplo 3: Extracción a partir de harina de semillas de altramuz

Se ha efectuado una extracción de harina de semillas de altramuz con el hexano (referencia) y con MIBK.

30 Se introducen 60 g de harina de semillas de altramuz en un cartucho de celulosa. La extracción se realiza en un aparato de tipo Soxhlet (BUCHI B-811). Se lanzan entonces en paralelo cuatro extracciones, dos por disolvente; cada una corresponde a 20 ciclos de extracción/sifonado. Una vez finalizada la extracción, el disolvente de extracción se evapora y el residuo desolvatado se pesa. Se comparan después los rendimientos másicos. Se analiza después la composición de los aceites en insaponificable. Los resultados promediados se presentan en la tabla 3.

35

Tabla 3

Disolvente de extracción	Rendimiento másico de extracción (% m/m)	Contenido en carotenoides del extracto natural (mg/100 g de aceite)	Aumento del contenido en carotenoide de extracto natural (%)
Hexano	12,5%	24,9	0
MIBK	13,0%	37,8	+51,8%

40 El MIBK, disolvente no CMR, permite aumentar el rendimiento de extracción en aceite en un 0,5%. El MIBK, además de una baja toxicidad, presenta la ventaja de aumentar el porcentaje de extracción en una fracción particular de insaponificable, los carotenoides, en cerca de un 52% másico, destacando la baja degradación de esta familia de compuestos durante la etapa de extracción.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de extracción sólido/líquido de un extracto natural contenido en por lo menos una materia sólida vegetal o un microorganismo que comprende por lo menos las etapas siguientes:

- 5
- extracción sólido/líquido de por lo menos una materia sólida vegetal o de un microorganismo mediante un primer sistema de disolventes que comprende un contenido en disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma o bien de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, de por lo menos el 50% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolvente, seleccionándose dichos disolventes de entre las metilcetonas, en particular la metilisobutilcetona (MIBK), la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el éter de diisopropilo (DIPE), y sus mezclas,
- 10
- recuperación del extracto natural que comprende aceite o manteca, en particular enriquecido en insaponificable.
- 15

2. Procedimiento de obtención de una fracción insaponificable total o parcial, que comprende por lo menos las etapas siguientes:

- 20
- extracción sólido/líquido de por lo menos una materia sólida vegetal o de un microorganismo mediante un primer sistema de disolventes que comprende una cantidad de disolvente seleccionado de entre los disolventes que comprenden entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno en forma o bien de función éter, o bien de función cetona, o bien de función éster, de por lo menos el 50% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes, seleccionándose dichos disolventes de entre las metilcetonas, en particular la metil isobutil cetona (MIBK), la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, los propiléteres, en particular el éter de diisopropilo (DIPE), y sus mezclas,
- 25
- recuperación de un extracto natural enriquecido en aceite o en manteca, en particular en forma de solución orgánica enriquecida en aceite o en manteca,
- 30
- transformación de dicho extracto natural en solución hidroalcohólica, a través de una etapa de saponificación,
- 35
- extracción de la solución hidroalcohólica en la que la fracción grasa se separa de la fracción insaponificable por una extracción líquido/líquido, y
  - recuperación de la fracción insaponificable.
- 40

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el primer sistema de disolvente presenta una densidad inferior a 1.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el primer sistema de disolvente comprende un contenido en disolvente que comprende entre 5 y 8 átomos de carbono y uno o dos átomos de oxígeno de por lo menos el 60%, en particular por lo menos el 75%, en particular por lo menos el 90%, más particularmente por lo menos el 95%, aún más particularmente por lo menos el 99% en volumen, con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el primer sistema de disolventes comprende un contenido en un solo disolvente seleccionado de entre las metilcetonas, en particular la metil isobutil cetona (MIBK), la 2-heptanona, los propionatos, en particular el propionato de etilo, el propionato de n-butilo, el propionato de isoamilo, y los propiléteres, en particular el éter de diisopropilo (DIPE), de por lo menos el 60%, en particular por lo menos el 75%, en particular por lo menos el 90%, más particularmente por lo menos el 95%, aún más particularmente por lo menos el 99%, en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.

6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el primer sistema de disolvente comprende además hexametildisiloxano (HMDS), ventajosamente en una cantidad comprendida entre el 0,1 y el 49% en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el primer sistema de disolvente comprende un contenido en disolvente(s) CMR, en particular presente(s) en la lista CMR UE1, UE2, y/o US, inferior o igual al 10%, en particular inferior o igual al 5%, en particular inferior o igual al 2%, muy particularmente inferior o igual al 1%, aún más particularmente inferior o igual al 0,5%, incluso inferior o igual al 0,1%, en volumen con respecto al volumen total del primer sistema de disolventes.

- 5 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por que la transformación de dicho extracto natural en solución hidroalcohólica se efectúa en un segundo sistema de disolventes que comprende un contenido en disolvente seleccionado de entre los alcoholes de C2 a C4, y en particular el etanol, el n-propanol, el iso-propanol, el butanol, en particular el n-butanol, el metiltetrahidrofurano (MeTHF), y sus mezclas, de por lo menos el 10% en volumen con respecto al volumen total del segundo sistema de disolventes, pudiendo dicho segundo sistema de disolventes añadirse a la solución orgánica enriquecida en aceite o en manteca, en particular evaporada.
- 10 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por que la transformación de dicho extracto natural en solución hidroalcohólica se efectúa en un segundo sistema de disolventes que comprende, incluso que consiste en, por lo menos un disolvente del primer sistema de disolventes.
- 15 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizado por que la transformación se efectúa directamente sobre la base de la solución orgánica enriquecida en aceite o en manteca, en particular que comprende por lo menos el 2% en masa, en particular por lo menos el 5% en masa, incluso por lo menos el 10% en masa de aceite o de manteca con respecto a la masa total de la solución orgánica enriquecida en aceite o en manteca.
- 20 11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que la transformación se realiza en una fracción, en particular evaporada parcialmente, a la que se añade menos del 50% en masa de otros disolventes, incluso no se añaden otros disolventes.
- 25 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizado por que la solución hidroalcohólica se efectúa mediante una extracción líquido/líquido realizada con un tercer sistema de disolventes que comprende en su totalidad o en parte los mismos disolventes que los utilizados en el primer y/o el segundo sistema de disolventes.
- 30 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que el insaponificable obtenido se selecciona de entre un insaponificable de soja, un insaponificable de aguacate, en particular un insaponificable de aguacate enriquecido en fracción furánica y/o un insaponificable de aguacate enriquecido en fracción esterólica, y más particularmente una mezcla de insaponificables de aguacate y de soja (ASU).