

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 330**

51 Int. Cl.:

A61P 19/10 (2006.01)

A61K 8/60 (2006.01)

A61K 8/37 (2006.01)

A61Q 1/14 (2006.01)

A61K 8/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.03.2018** **PCT/EP2018/056710**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2018** **WO18167285**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2018** **E 18711340 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.09.2021** **EP 3595625**

54 Título: **Concentrado que comprende al menos un lípido de manosileritritol y al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol**

30 Prioridad:

17.03.2017 FR 1752241

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.03.2022

73 Titular/es:

OLEON N.V. (100.0%)
Assenedestraat 2
9940 Evergem (Ertvelde), BE

72 Inventor/es:

PEETERS, HILDE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 899 330 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

Concentrado que comprende al menos un lípido de manosileritritol y al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol

La presente invención se refiere a un concentrado y a las composiciones que lo comprenden. La presente invención también se refiere a un procedimiento para preparar el concentrado y las composiciones según la invención, y sus usos, en particular el del concentrado según la invención como agente espesante, espumante y/o limpiador (detergente).

Los agentes espesantes, espumantes y/o limpiadores encuentran aplicación en muchos campos. En particular, se conoce el uso de agentes espesantes, espumantes y/o limpiadores en cosméticos, por ejemplo, en composiciones desmaquillantes. También se conoce el uso de agentes espesantes, espumantes y/o limpiadores en la industria de la limpieza, por ejemplo, en la preparación de productos de limpieza o detergentes tales como composiciones de limpieza domésticas o industriales, en particular composiciones de limpieza para superficies duras o productos para lavavajillas.

La cocamida dietanolamina (o cocamida DEA) es un tensioactivo que tiene buenas propiedades espumantes y espesantes, normalmente utilizado en composiciones de limpieza tales como productos para lavar platos o en cosmética. También es común utilizar compuestos sulfatados, como el laurilsulfato de sodio (SLS) o lauriletersulfato de sodio (SLES). Estos tensioactivos sulfatados tienen muy buenas propiedades espumantes y limpiadoras. La cocamida DEA y los compuestos sulfatados se pueden usar en combinación para combinar las propiedades espumantes, espesantes y limpiadoras de estos compuestos.

Sin embargo, se considera que la cocamida DEA y los compuestos sulfatados como SLS y SLES suponen un riesgo para la salud humana.

Se cree que la cocamida DEA, en particular, es un carcinógeno potencial.

SLS y SLES, por otro lado, son irritantes para la piel y los ojos. Estos compuestos son más corrosivos y, por lo tanto, provocan el deterioro de los lípidos y grasas que componen los músculos y la piel. Además, SLS y SLES suelen estar contaminados con un carcinógeno, el 1,4-dioxano, que es un subproducto del proceso de fabricación de estos compuestos sulfatados. El documento US 2017/0071837 describe agentes limpiadores o agentes limpiadores concentrados que comprenden agua y biotensioactivos.

Hasta la fecha, por lo tanto, existe la necesidad de alternativas a estas sustancias de riesgo.

Más particularmente, sería interesante desarrollar agentes:

- que tengan una buena propiedad tensioactiva,
- que tengan buenas propiedades espesantes, espumantes y/o limpiadoras,
- que permitan la obtención de espumas estables, y
- que tengan menor toxicidad para los usuarios.

El trabajo del inventor permitió demostrar que un concentrado específico exhibía todas las propiedades ventajosas descritas con anterioridad.

Por lo tanto, la invención se refiere a un concentrado que comprende:

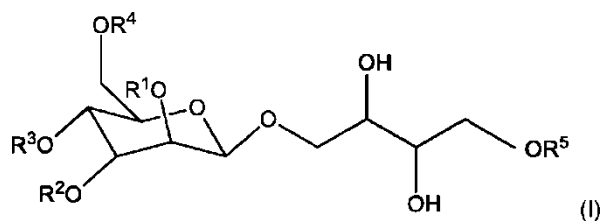
- al menos el 20% en peso de al menos un lípido manosileritritol, con respecto al peso total del concentrado, y
- al menos el 30% en peso de al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol, con respecto al peso total del concentrado,

en la que la relación lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido graso y de poliglicerol está comprendida dentro del intervalo $[1/3; 3/1]$.

Cabe señalar que, en el contexto de la presente solicitud, y salvo que se estipule lo contrario, se entiende que la "relación" significa la relación en peso y los intervalos de valores indicados se entienden como límites incluidos.

La expresión "lípido de manosileritritol" o MEL significa un tensioactivo que comprende una parte hidrófila formada por el grupo manosileritritol y una parte hidrófoba formada por al menos un grupo acilo.

MEL indica más particularmente una molécula que presenta la siguiente fórmula general (I):



en la que:

- R¹ y R², iguales o diferentes, representan un grupo acilo, que comprende una cadena carbonada acíclica insaturada o saturada,

5 - R³ y R⁴, iguales o diferentes, representan un grupo acetilo o un átomo de hidrógeno, y

- R⁵ representa un átomo de hidrógeno o un grupo acilo.

Entre los MEL de la fórmula (I) descritos con anterioridad, podemos distinguir "MEL diacilados" de "MEL triacilados", dependiendo de la naturaleza del grupo presente en R⁵. Se observará que, de acuerdo con esta terminología, los grupos acetilo que pueden estar presentes en R³ y R⁴ no se cuentan en los grupos acilo.

10 El término MEL triacilado denota una molécula de la fórmula (I), en la que:

- R¹ y R², iguales o diferentes, representan un grupo acilo, que comprende una cadena carbonada acíclica insaturada o saturada,

- R³ y R⁴, iguales o diferentes, representan un grupo acetilo o un átomo de hidrógeno, y

- R⁵ representa un grupo acilo.

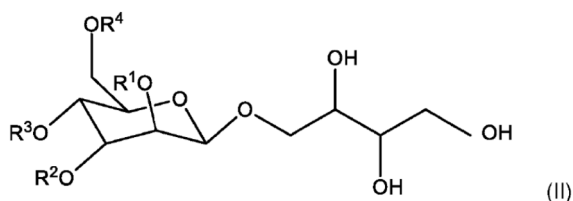
15 Por MEL diacilado, se entiende una molécula de la fórmula (I), en la que:

- R¹ y R², iguales o diferentes, representan un grupo acilo, que comprende una cadena carbonada acíclica insaturada o saturada,

- R³ y R⁴, iguales o diferentes, representan un grupo acetilo o un átomo de hidrógeno y

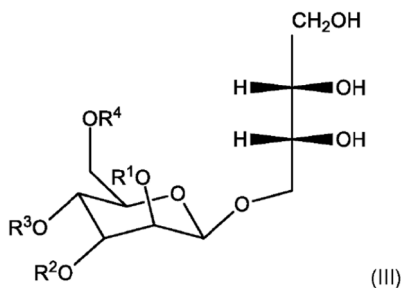
- R⁵ representa un átomo de hidrógeno.

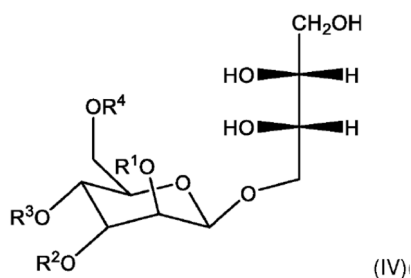
20 Por lo tanto, un MEL diacilado está representado por la siguiente fórmula (II):



Ventajosamente, el al menos un MEL comprendido en el concentrado según la invención está diacilado.

Se conocen dos estereoisómeros de MEL diacilado de la fórmula (II) y se representan en las fórmulas (III) y (IV) siguientes:





en las que R^1 , R^2 , R^3 , R^4 son idénticos a los indicados en la fórmula (II). Ventajosamente, un MEL diacilado es una molécula de la fórmula (III).

- 5 Las fórmulas (I) a (IV) anteriores pueden representar varias moléculas, por lo que cada molécula es un MEL. Por "MEL" se entiende al menos dos moléculas de las fórmulas (I), (II), (III) o (IV) diferentes por su sustitución (grupos acilo, acetilo) o por su estereoisomería, más particularmente, al menos dos moléculas de fórmulas (III) diferentes.

- Además, los MEL se clasifican generalmente en cuatro clases de moléculas, indicadas de la A a la D, según su grado de acetilación en R^3 y R^4 . La clase de MEL-A comprende moléculas de la fórmula (I) que tienen dos grupos acetilo en R^3 y R^4 . La clase de MEL-B y la clase de MEL-C comprenden moléculas de la fórmula (I) que tienen un solo grupo acetilo en R^4 y R^3 , respectivamente. Finalmente, la clase de MEL-D comprende moléculas de la fórmula (I) que no exhiben un grupo acetilo ($R^3 = R^4 = H$).
- 10

Además de su grado de acetilación, los MEL pueden variar en su estructura, debido a la naturaleza de los ácidos grasos que componen su parte hidrófoba. Esta variación es generalmente una función del procedimiento utilizado para obtener los MEL.

- 15 Los MEL se obtienen generalmente mediante procedimientos que implican el cultivo de hongos y, más particularmente, de levaduras.

Ventajosamente, el o los MEL objetos de la presente solicitud se obtienen mediante un procedimiento de fermentación, que comprende las siguientes etapas:

- 20 - el cultivo de una cepa de hongo y más particularmente de una cepa de levadura en presencia de una fuente de carbono para obtener MEL; y
- la recuperación de los MEL así obtenidos.

- Los expertos en la técnica conocen bien las cepas a partir de las cuales es posible obtener MEL. A modo de ejemplo, se conoce el uso de cepas de la familia Basidiomycetes, preferentemente del género *Pseudozyma*, tales como *Pseudozyma antarctica*, *Pseudozyma antarctica*, *Pseudozyma parantarctica*, *Pseudozyma aphidis*, *Pseudozyma rugulosa*, *Pseudozyma graminicola*, *Pseudozyma siamensis*, *Pseudozyma hubeiensis*, *Pseudozyma tsukubaensis*, *Pseudozyma crassa*, o del género *Ustilago*, tales como *Ustilago maydis*, *Ustilago cynodontis* y *Ustilago scitaminea*.
- 25

- En general, dependiendo de la cepa, una clase de MEL (MEL-A, MEL-B, MEL-C o MEL-D) se produce predominante o incluso exclusivamente en comparación con otras clases de MEL. Por ejemplo, *Pseudozyma antarctica*, *Pseudozyma aphidis*, *Pseudozyma rugulosa* y *Pseudozyma parantarctica* producen predominantemente MEL-A de la fórmula (III). *Pseudozyma graminicola*, *Pseudozyma siamensis*, *Pseudozyma hubeiensis* producen principalmente MEL-C de la fórmula (III). *Pseudozyma tsukubaensis* produce predominantemente MEL-B de la fórmula (IV) y *Pseudozyma crassa* produce predominantemente MEL-A de la fórmula (IV).
- 30

Ventajosamente, los MEL se obtienen mediante un procedimiento de fermentación utilizando una cepa que produce MEL de la fórmula (III).

- 35 Más particularmente, los MEL se obtienen mediante un procedimiento de fermentación utilizando una cepa seleccionada de *Pseudozyma aphidis*, *Pseudozyma rugulosa*, *Pseudozyma antarctica* o *Pseudozyma parantarctica*, preferentemente de *Pseudozyma aphidis*, *Pseudozyma antarctica* o *Pseudozyma parantarctica*, más preferentemente, la cepa es *Pseudozyma aphidis*.

El sustrato carbonado es típicamente un glicerol, un n-alcano o un aceite, en particular de origen renovable.

- 40 Cualquier aceite, compuesto de triglicéridos y líquido a la temperatura del procedimiento de fermentación, puede usarse como sustrato carbonado.

Preferiblemente, el aceite renovable es un aceite vegetal o animal, más preferiblemente, un aceite vegetal. En particular, el aceite vegetal se selecciona del grupo que consiste en aceite de soja, aceite de girasol, aceite de oliva y aceite de colza. Más particularmente, el aceite vegetal es aceite de soja o aceite de colza, más particularmente, aceite

de colza.

Estos aceites renovables son particularmente ricos en grupos acilo que comprenden una cadena carbonada con 18 átomos de carbono, tales como los grupos acilo derivados del ácido oleico, linoleico y/o linolénico.

El procedimiento de fermentación generalmente dura al menos 3 días, preferiblemente al menos 7 días.

5 De acuerdo con una realización preferida, los MEL se obtienen mediante un procedimiento de fermentación utilizando:

- una cepa del género *Pseudozyma antarctica*, *Pseudozyma parantarctica* o *Pseudozyma aphidis*,
- un aceite vegetal, preferiblemente un aceite de colza o un aceite de soja, como sustrato carbonado.

10 Una cepa de este tipo se cultiva habitualmente en un reactor en un medio que comprende glucosa, agua y/o sales (tales como sulfato de magnesio, fosfato monopotásico, nitrato de sodio y/o nitrato de amonio). Este medio de cultivo también se utiliza en el procedimiento de fermentación. En general, el medio de fermentación del procedimiento de fermentación comprende un medio de cultivo y el sustrato carbonado.

Ventajosamente, los diversos componentes del medio (glucosa y cepa en particular) se esterilizan por separado antes de introducirlos en el reactor.

15 La temperatura del medio está comprendida preferiblemente entre 20 °C y 40 °C, más preferiblemente entre 25 °C y 35 °C.

El crudo de reacción obtenido al final del procedimiento de fermentación es lo que se denomina en la presente solicitud, el crudo de fermentación.

20 El crudo de fermentación generalmente comprende al menos dos MEL diacilados, al menos sustrato carbonado residual y/o un subproducto del sustrato carbonado, la cepa y el agua, el subproducto del sustrato carbonado resultante de la fermentación.

El propósito de la etapa de recuperación de MEL es separar uno o más MEL de uno o más de los otros componentes del crudo de fermentación, tales como sustrato carbonado residual y/o un subproducto del sustrato carbonado, una cepa y/o agua.

25 De acuerdo con la realización preferida anterior, el crudo de fermentación comprende al menos dos MEL diacilados, al menos un triglicérido y/o al menos un ácido graso, agua y una cepa del género *Pseudozyma*.

De hecho, cuando el sustrato carbonado es un aceite de origen renovable, un subproducto del sustrato carbonado es un ácido graso. Además, dado que un aceite vegetal está compuesto principalmente (más del 90% en peso) de triglicéridos, el aceite vegetal residual está compuesto por lo menos por al menos un triglicérido.

30 La separación de uno o más MEL de uno o más de los otros componentes del crudo de fermentación puede realizarse mediante cualquier método de separación conocido por los expertos en la técnica.

Ventajosamente, la separación de uno o más MEL de uno o más de los otros componentes puede comprender uno o más de los siguientes métodos:

- decantación,
- centrifugación,
- 35 - filtración,
- evaporación,
- extracción líquido/líquido,
- paso a través de un sustrato mineral o una resina.

En particular:

- 40 - la cepa se puede separar por decantación, filtración y/o centrifugación;
- el agua se puede separar por decantación, evaporación, centrifugación y/o paso a través de un sustrato mineral que es un adsorbente;
- los ácidos grasos y los triglicéridos pueden separarse mediante extracción líquido/líquido y/o paso a través de un sustrato inorgánico o una resina.

45 Por lo tanto, los MEL recuperados pueden incluir:

- al menos un triglicérido y/o al menos un ácido graso y,
- opcionalmente, una cepa.

Se entiende por "ácido graso" un ácido graso libre y/o en forma de sal.

5 La cantidad de ácidos grasos y/o triglicéridos presentes en los MEL recuperados puede estar comprendida entre el 0,5 y el 60% en peso, preferiblemente entre el 1 y el 50% en peso, con respecto al peso total de los MEL recuperados.

Ventajosamente, el o los ácidos grasos comprenden una cadena carbonada que comprende entre 8 y 24 átomos de carbono, preferiblemente entre 8 y 20 átomos de carbono.

10 Ventajosamente, el o los triglicéridos comprenden grupos acilo en los que la cadena carbonada acíclica, saturada o insaturada, contiene entre 8 y 24 átomos de carbono, preferiblemente entre 16 y 18 átomos de carbono. Más particularmente, la cadena carbonada es lineal y contiene solo átomos de carbono e hidrógeno, opcionalmente sustituidos por una función hidroxilo (OH).

Por lo tanto, los MEL recuperados pueden encontrarse en forma más o menos purificada, es decir, mezclados con otros componentes del medio de fermentación.

15 Más particularmente, en la presente solicitud, y en particular en los ejemplos, cuando los MEL recuperados se mezclan con al menos un ácido graso y/o al menos un triglicérido, opcionalmente agua y/o una cepa, esta mezcla se denomina una "mezcla de MEL".

Una primera mezcla de MEL es un crudo de fermentación, es decir, al menos dos MEL diacilados con los demás componentes del crudo de fermentación.

20 El crudo de fermentación puede someterse a uno o más métodos de separación, lo que da lugar a otras mezclas de MEL preferidas que presentan las siguientes características:

- un contenido de MEL mayor o igual al 30% en peso, preferiblemente mayor o igual al 40% en peso, más preferiblemente, mayor o igual al 50% en peso;
- un contenido de otros componentes (incluidos ácidos grasos, triglicéridos, agua y/o cepa) menor o igual al 70% en peso, preferiblemente menor o igual al 60% en peso, más preferiblemente menor o igual al 50% en peso;

25 en donde los porcentajes en peso se dan en relación al peso de la mezcla de MEL.

Más particularmente, de acuerdo con el método o los métodos de separación descritos con anterioridad, se pueden obtener mezclas de MEL más o menos concentradas en MEL.

De acuerdo con una primera realización, la mezcla de MEL presenta las siguientes características:

- un contenido de MEL mayor o igual al 55% en peso;
- 30 - un contenido de otros componentes (incluidos ácidos grasos, triglicéridos, agua y/o cepa) menor o igual al 45% en peso;

en donde los porcentajes en peso se dan en relación al peso de la mezcla de MEL.

Ventajosamente, en esta primera realización, el contenido de agua y/o cepa es menor o igual al 10% en peso, preferiblemente menor o igual al 5% en peso, con respecto al peso de la mezcla de MEL.

35 De acuerdo con una segunda realización, que es particularmente preferida, la mezcla de MEL presenta las siguientes características:

- un contenido de MEL mayor o igual al 90% en peso, preferiblemente mayor o igual al 95% en peso, más preferiblemente mayor o igual al 98% en peso;
- 40 - un contenido de otros componentes (incluidos ácidos grasos, triglicéridos, agua y/o cepa) menor o igual al 10% en peso, preferiblemente menor o igual al 5% en peso, más preferiblemente menor que o igual al 2% en peso;

en donde los porcentajes en peso se dan en relación al peso de la mezcla de MEL.

Ventajosamente, en esta segunda realización, el contenido de agua y/o cepa es menor o igual al 2% en peso, con respecto al peso de la mezcla de MEL.

45 Dicha mezcla de MEL se puede obtener, por ejemplo, utilizando un procedimiento de fermentación como se describió con anterioridad, que comprende varias etapas de separación como se describió con anterioridad, en donde estas etapas de separación incluyen preferiblemente una extracción líquido/líquido y/o un paso a través de un sustrato

mineral.

El paso a través de un sustrato mineral puede ser una cromatografía, tal como una cromatografía de adsorción en una columna de sílice, realizada con disolventes adecuados. Dichos disolventes son conocidos por los expertos en la técnica.

- 5 También se describen ejemplos de mezclas de MEL y su procedimiento de obtención en la siguiente publicación: "Downstream Processing of mannosylerythritol lipids produced by *Pseudozyma aphidis*"; Rau et al.; European Journal of Lipids Science and Technology (2005), 107, 373-380.

De manera ventajosa, el o los MEL recuperados al final del procedimiento de fermentación descrito con anterioridad son diacilados.

- 10 Cuando los MEL recuperados al final del procedimiento de fermentación son MEL diacilados, es posible implementar una etapa de producción posterior de MEL triacilados a partir del o de los MEL diacilados (o una mezcla de MEL diacilados) recuperados.

Esta etapa posterior comprende ventajosamente:

- la disolución de los MEL diacilados en un disolvente orgánico en presencia de una enzima; y

- 15 - la adición de al menos un aceite vegetal, al menos un ácido graso de origen vegetal o al menos un éster de ácido graso de origen vegetal;

en condiciones que permitan una reacción de transesterificación entre el o los MEL diacilados y los triglicéridos presentes en el aceite vegetal o el éster de ácido graso de origen vegetal, o una reacción de esterificación entre el o los MEL diacilados y el ácido graso de origen vegetal, lo que permite la producción de MEL triacilados.

- 20 Ventajosamente, el disolvente orgánico se selecciona de metanol, etanol, propanol, butanol, acetona, propanona, butanona, pentan-2-ona, 1,2-etanodiol, 2,3-butanodiol, dioxano, acetonitrilo, 2-metil-butan-2-ol, tert-butanol, 2-metilpropanol, 4-hidroxi-2-metilpentanona, tetrahidrofurano, hexano, dimetilformamida (DMF), dimetilsulfóxido (DMSO) y/o piridina.

- 25 Preferiblemente, el aceite vegetal se selecciona del grupo que consiste en aceite de soja, aceite de girasol, aceite de oliva y aceite de colza. Más particularmente, el aceite vegetal es aceite de soja o aceite de colza, más particularmente aceite de colza.

- 30 Ventajosamente, el ácido graso de origen vegetal o el éster de ácido graso de origen vegetal procede de un aceite de soja, de un aceite de girasol, de un aceite de oliva o de un aceite de colza. Más particularmente, el ácido graso de origen vegetal o el éster de ácido graso de origen vegetal procede de un aceite de soja o de un aceite de colza, más particularmente aún, de un aceite de colza.

Estos aceites vegetales son particularmente ricos en grupos acilo que comprenden una cadena carbonada de 18 átomos de carbono, tales como grupos acilo derivados del ácido oleico, linoleico y/o linolénico.

La enzima se puede seleccionar de lipasas, proteasas y/o esterasas, preferiblemente de lipasas y/o esterasas, incluso más preferiblemente de lipasas.

- 35 Ventajosamente, la reacción de esterificación o transesterificación se lleva a cabo durante aproximadamente 12 a 72 horas a una temperatura próxima (+/- 10 °C) a la temperatura óptima para la actividad de la enzima, preferiblemente durante aproximadamente 24 a 48 horas a una temperatura comprendida entre 20 y 30 °C, más preferiblemente a 25 °C.

- 40 El o los MEL triacilados se pueden recuperar del medio de reacción mediante métodos de separación conocidos por los expertos en la técnica.

Entre estos métodos de separación, figuran, por ejemplo, la cromatografía, como la cromatografía de absorción en una columna de sílice.

El concentrado según la invención también contiene al menos el 30% en peso de al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol, con respecto al peso total del concentrado.

- 45 Preferiblemente, el concentrado según la invención comprende un éster de ácido graso y de poliglicerol.

Ventajosamente, el ácido graso comprendido en el éster de ácido graso y de poliglicerol comprende una cadena carbonada que comprende entre 6 y 18 átomos.

El éster de ácido graso y de poliglicerol está destinado a ser disuelto en agua, este último es hidrófilo, ventajosamente con un HLB mayor o igual a 9, preferiblemente mayor o igual a 10, más preferiblemente mayor o igual a 12.

Por HLB (equilibrio hidrófilo-lipófilo) se entiende el equilibrio entre el tamaño y la fuerza del grupo hidrófilo y el tamaño y la fuerza del grupo lipófilo del agente tensioactivo. El valor de HLB según GRIFFIN se define en J. Soc. Cosm. Chem. 1954 (volumen 5), páginas 249-256.

- 5 A modo de ejemplo de ésteres de ácidos grasos y de poliglicerol con HLB mayor o igual a 9, se pueden citar el isoestearato de poliglicerol-6, isoestearato de poliglicerol-10, diisoestearato de poliglicerol-10, laurato de poliglicerol-6, miristato de poliglicerol-6, estearato de poliglicerol-6, oleato de poliglicerol-6, oleato de poliglicerol-10, caprilato de poliglicerol-10, caprilato de poliglicerol-6, caprato de poliglicerol-4, laurato de poliglicerol-4, laurato de poliglicerol-10.

Preferiblemente, el poliglicerol comprendido en el éster de ácido graso y de poliglicerol comprende entre 2 y 12, preferiblemente entre 2 y 10, más preferiblemente entre 3 y 6 unidades de glicerol.

- 10 Ventajosamente, el poliglicerol del éster de ácido graso y de poliglicerol es poliglicerol-4, poliglicerol-6 o poliglicerol-10. El número entero que sigue al poliglicerol (o PG) representa el número de unidades de glicerol que forman el poliglicerol.

Preferiblemente, el éster de ácido graso y de poliglicerol es un monoéster de ácido graso y de poliglicerol o un diéster de ácido graso y de poliglicerol, más preferiblemente un monoéster de ácido graso y de poliglicerol.

- 15 El concentrado según la invención tiene una buena propiedad espesante. Por "propiedad espesante", se entiende que el concentrado según la invención aumenta la viscosidad del agua. En otras palabras, una composición que comprende un concentrado según la invención y agua tendrá una viscosidad mayor que la del agua sola, ventajosamente al menos 30 mPa.s, preferiblemente al menos 80 mPa.s, más preferiblemente al menos 200 mPa.s, incluso más preferiblemente al menos 300 mPa.s.

- 20 Además, el concentrado según la invención permite dar al agua el aspecto de un gel, es decir, una composición que comprende un concentrado según la invención y agua tendrá el aspecto de un gel.

Por "aspecto de gel", se entiende la reología típica de un gel. En particular, la viscosidad inicial de una composición que comprende un concentrado según la invención y agua disminuirá si se somete a fricción y volverá a su valor inicial tras el cese de la fricción.

- 25 Estas características del concentrado según la invención se describen con más detalle en el Ejemplo 2 a continuación.

Por otra parte, el concentrado según la invención tiene una buena propiedad de formación de espuma. Se entiende aquí que un concentrado según la invención, cuando se pone en contacto con agua, permite la formación de una espuma en la superficie de la composición obtenida.

- 30 Preferiblemente, el concentrado según la invención permite la formación de una espuma en condiciones similares a las descritas en la norma ASTM D892.

En la presente solicitud, cualquier referencia a una norma es una referencia a la norma vigente a la fecha de presentación.

- 35 Ventajosamente, el volumen de la espuma formada en la superficie de una composición que comprende un concentrado según la invención y agua es superior a 200 ml, preferentemente superior a 400 ml, incluso más preferentemente, superior a 600 ml. Dicho volumen varía en función de la dureza del agua.

Además, la espuma formada sobre la superficie de una composición que comprende un concentrado según la invención es estable. Por "estable" se entiende que el volumen de espuma formada no disminuye o disminuye muy poco con el tiempo, es decir, menos de 50 ml en 10 min, preferiblemente menos de 25 ml en 10 min.

- 40 La propiedad de formación de espuma del concentrado según la invención así como la estabilidad de una espuma formada sobre la superficie de una composición que comprende el concentrado según la invención se describen más detalladamente en el Ejemplo 3.

Además, el concentrado según la invención tiene una buena propiedad limpiadora. Ventajosamente, el concentrado según la invención comprende al menos un 30% en peso, eventualmente al menos un 45% en peso de al menos un MEL, sobre el peso total del concentrado.

- 45 Ventajosamente, al menos el 80% en peso del concentrado según la invención está constituido por lípidos de manosileritritol, ésteres de ácidos grasos y de poliglicerol.

Preferiblemente, en el concentrado de acuerdo con la invención, la relación en peso de lípidos de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol está en el intervalo de [1/2; 2/1].

Tal relación mejora además la propiedad espesante del concentrado según la invención.

- 50 Preferiblemente, el al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol comprendido en el concentrado según la

invención es un éster de ácido cáprico y/o caprílico y de poliglicerol.

Un éster de ácido cáprico y/o caprílico y de poliglicerol también se denomina caprato y/o caprilato de poliglicerol, o caprato y/o caprilato de poliglicerilo.

Preferiblemente, el al menos un éster es un éster de ácido cáprico y de poliglicerol.

- 5 Alternativamente, el al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol es un éster de ácido graso que tiene 18 átomos de carbono y de poliglicerol, preferiblemente un éster de ácido oleico o isoesteárico y de poliglicerol.

Ventajosamente, el concentrado según la invención comprende al menos dos MEL, en particular al menos dos MEL de diferentes clases seleccionadas del grupo que consiste en MEL-A, MEL-B, MEL-C y MEL-D.

- 10 De acuerdo con una primera realización ventajosa, el concentrado según la invención comprende MEL-A, MEL-B, MEL-C y opcionalmente MEL-D, más preferiblemente, MEL-A, MEL-B, MEL-C y MEL-D.

Ventajosamente, el concentrado según la invención comprende MEL-A y MEL-B en un contenido comprendido entre el 50% y el 95% en peso, preferiblemente, del 60% al 85% en peso, en donde los porcentajes en peso se indican con respecto al peso de la cantidad total de MEL.

- 15 Ventajosamente, el concentrado según la invención comprende el o los MEL-C en un contenido mayor o igual al 5% en peso, preferiblemente superior al 10% en peso, en donde los porcentajes en peso se indican con respecto al peso de la cantidad total de MEL.

Más particularmente, el concentrado según la invención comprende MEL-A y MEL-B en un contenido comprendido entre el 60% y el 80% en peso y MEL-C en un contenido mayor o igual al 15% en peso, en donde los porcentajes en peso se indican con respecto al peso de la cantidad total de MEL.

- 20 De acuerdo con una segunda realización ventajosa, el concentrado según la invención comprende MEL-D en un contenido comprendido entre el 75% y el 100% en peso, preferiblemente entre el 90% y el 100% en peso, en donde los porcentajes en peso se indican con respecto al peso de la cantidad total de MEL.

- 25 Los MEL-D se pueden obtener mediante desacetilación de MEL-A, MEL-B y MEL-C. Un ejemplo de una reacción de desacetilación de MEL-A, MEL-B y MEL-C usando una enzima hidrolizante se describe en la siguiente publicación: "Enzymatic synthesis of a novel glycolipid biosurfactant, mannosylerythritol lipid-D and its aqueous phase behavior"; Fukuoka et al.; Carbohydrate Research (2011), 346, 266-271.

Ventajosamente, el concentrado según la invención comprende, además, al menos un éster de ácido graso y de glicerol.

Preferiblemente, el concentrado según la invención comprende un éster de ácido graso y de glicerol.

- 30 De acuerdo con una primera realización del concentrado según la invención, este último comprende o consiste en:

- al menos el 20% en peso de al menos un lípido manosileritritol, con respecto al peso total del concentrado, y
- al menos el 30% en peso de al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol, con respecto al peso total del concentrado,

- 35 en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol está en el intervalo [1/3; 3/1].

De acuerdo con una segunda realización del concentrado según la invención, comprende o consiste en:

- al menos el 20% en peso de al menos un lípido de manosileritritol, con respecto al peso total del concentrado,
- al menos el 30% en peso de al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol, con respecto al peso total del concentrado, y

- 40 - al menos un éster de ácido graso y de glicerol,

en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol está en el intervalo [1/3; 3/1].

El al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol usado en estas dos realizaciones es ventajosamente un éster de ácido cáprico y/o caprílico y de poliglicerol, preferiblemente, un éster de ácido cáprico y de poliglicerol.

- 45 Ventajosamente, en el concentrado según la invención, la cantidad de éster(es) de ácido(s) graso(s) y de glicerol está comprendida entre el 1,5 y el 4,5% en peso, preferentemente entre el 2 y el 4% en peso, con respecto al peso total del concentrado.

Las características preferidas del concentrado según la invención descritas con anterioridad se aplican a todas estas realizaciones.

Preferiblemente, el al menos un éster de ácido graso y de glicerol comprendido en el concentrado de acuerdo con la invención es un éster de ácido caprílico y de glicerol.

- 5 Cuando se agrega al agua, el éster de ácido caprílico y de glicerol provoca un ligero efecto borroso en el agua. Este efecto es muy interesante para el desarrollo de productos cosméticos, como aquellos para los que se desea obtener una textura de tipo leche.

- 10 Una composición, tal como una composición cosmética, preparada a partir de un concentrado de acuerdo con la invención que comprende éster de ácido caprílico y de glicerol presentará propiedades ventajosas, tales como un tacto agradable sin una película aceitosa y una sensación de piel nutrida en el usuario.

Los ésteres de ácido caprílico y de glicerol también tienen buenas propiedades antimicrobianas.

- 15 La invención también se refiere a un procedimiento de preparación de un concentrado de acuerdo con la invención, que comprende una etapa de mezcla de al menos el 20% en peso de al menos un lípido de manosileritritol, con respecto al peso total del concentrado, y al menos el 30% en peso de al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol, con respecto al peso total del concentrado, en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol está comprendida dentro del intervalo [1/3; 3/1],

Ventajosamente, la mezcla se realiza a una temperatura comprendida entre 40 y 60 °C, preferiblemente 60 °C.

Ventajosamente, los componentes usados en el procedimiento de preparación de un concentrado según la invención presentan una o más de las características preferidas descritas con anterioridad.

- 20 La invención se refiere, además, a una composición que comprende un concentrado según la invención y agua. Más particularmente, la composición según la invención comprende:

- al menos un MEL,
- al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol con un HLB mayor o igual a 9, y
- agua,

- 25 en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol de HLB mayor o igual a 9 está comprendida dentro del intervalo [1/3; 3/1].

El al menos un MEL y el al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol son como se describieron con anterioridad, incluidos los modos ventajosos y preferidos.

- 30 La composición según la invención tiene una buena propiedad de limpieza, y más particularmente desmaquillante. Esto se describe con más detalle en el Ejemplo 6 a continuación.

De acuerdo con una primera realización, la cantidad de concentrado o la cantidad total de MEL y éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol de HLB mayor o igual a 9 en la composición según la invención está comprendida entre el 3% y el 75% en peso, con respecto al peso total de la composición.

- 35 Por cantidad total de MEL y éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol de HLB mayor o igual a 9, se entiende la cantidad total en peso de moléculas de MEL y moléculas de éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol.

De acuerdo con esta primera realización de la composición según la invención, esta última tiene una viscosidad mucho mayor que la del agua, y presenta el aspecto de un gel.

- 40 De acuerdo con un modo particular de esta primera realización, la composición según la invención comprende un concentrado según la invención que no contiene un éster de ácido graso y de glicerol. En este modo particular, cuando la cantidad de concentrado o la cantidad total de MEL y éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol de HLB mayor o igual a 9, comprendida en la composición según la invención, es baja, es decir, comprendida entre el 3 y el 7% en peso con respecto al peso total de la composición, es preferible que el concentrado o la cantidad total de MEL y éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol de HLB mayor o igual a 9, comprenda al menos el 50% en peso de al menos un MEL, con respecto al peso total del concentrado o de la cantidad total de MEL y de ésteres de ácidos grasos de poliglicerol de HLB mayor que o igual a 9, respectivamente. Un contenido de MEL de este tipo permite obtener un aumento notable de la viscosidad del agua.

- 45 De acuerdo con un modo alternativo particular de esta primera realización, la composición según la invención comprende al menos un éster de ácido graso y de glicerol. En este modo particular, se obtiene un aumento notable en la viscosidad del agua incluso con un contenido de al menos el 20% en peso de MEL con respecto al peso total de concentrado o de la cantidad total de MEL y de éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol con un HLB mayor o

igual a 9.

5 De acuerdo con esta primera realización, la cantidad de concentrado o la cantidad total de MEL y éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol de HLB mayor o igual a 9, en la composición según la invención está comprendida ventajosamente entre el 5 y el 50% en peso, preferiblemente entre el 5 y el 35% en peso, con respecto al peso total de la composición.

El aumento del contenido de concentrado permite aumentar la viscosidad de la composición según la invención. Un experto en la técnica podrá definir o adaptar la cantidad de concentrado en la composición permitiendo obtener una viscosidad deseada.

10 De acuerdo con esta realización, la composición según la invención tiene ventajosamente una viscosidad dinámica mayor o igual a 40 mPa.s, preferiblemente mayor o igual a 200 mPa.s, más preferiblemente, mayor o igual a 400 mPa.s, incluso más preferiblemente, mayor o igual a 500 mPa.s.

De acuerdo con una segunda realización, la cantidad de concentrado en la composición según la invención, expresada como porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición, está comprendida en el intervalo [0,05; 3].

15 De acuerdo con esta segunda realización de la composición según la invención, esta última no tiene una viscosidad mucho mayor que la del agua y se encuentra en forma de una solución.

De acuerdo con esta segunda realización, la cantidad de concentrado está comprendida ventajosamente entre el 0,1 y el 2% en peso, preferiblemente entre el 0,15 y el 1,5% en peso, con respecto al peso total de la composición.

La invención también se refiere a un procedimiento de preparación de una composición según la invención, que comprende una etapa de mezcla de un concentrado según la invención con agua.

20 De acuerdo con una primera realización del procedimiento de preparación de una composición según la invención, se mezcla el al menos un MEL con al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol con un HLB mayor o igual a 9, previamente al mezclar con agua.

De acuerdo con una segunda realización del procedimiento de preparación de una composición según la invención, el al menos un MEL se mezcla con agua independientemente de un éster de ácido graso y de poliglicerol.

25 Ventajosamente, la etapa de mezcla se realiza bajo agitación.

La invención también se refiere al uso de un concentrado según la invención, como agente espesante, espumante y/o limpiador.

El concentrado según la invención se puede utilizar en todo tipo de aplicaciones en las que se acostumbra utilizar un agente espesante, espumante y/o limpiador.

30 Este concentrado se puede utilizar como agente espesante, espumante y/o limpiador en la preparación de productos de limpieza o detergentes tales como composiciones de limpieza domésticas o industriales, en particular composiciones de limpieza para superficies duras o productos para lavavajillas.

Este concentrado también se puede utilizar en productos de limpieza en el campo del petróleo.

35 Este concentrado se puede utilizar, finalmente, como agente espesante, espumante y/o limpiador en cosmética o en productos de higiene.

La invención se refiere, además, al uso de una composición según la invención, como composición de limpieza.

La composición según la invención se puede utilizar en todo tipo de aplicaciones en las que se acostumbra utilizar composiciones de limpieza.

40 A modo de ejemplo, la composición según la invención se puede utilizar como composición de limpieza o detergente, por ejemplo, como composición de limpieza doméstica o industrial, en particular como composición de limpieza para superficies duras o producto para lavavajillas.

La composición según la invención también se puede utilizar en el campo del petróleo.

Ventajosamente, la composición según la invención se utiliza como producto de higiene o en cosmética, preferentemente como composición de lavado y/o desmaquillante.

45 Esta composición se puede utilizar para hacer espuma con agua, o se puede aplicar directamente sobre la piel sin añadir agua.

En particular, la composición según la invención según su primera realización, como se ha descrito con anterioridad, presenta el aspecto de un gel y, por lo tanto, se utilizará ventajosamente para hacerla espumar con agua.

Por ejemplo, el usuario puede aplicar agua en la parte de su cuerpo por limpiar, luego aplicar la composición según la invención en esta parte, y finalmente frotar para crear una espuma de dicha composición.

La composición según la invención de acuerdo con su primera realización también se puede utilizar como base para un producto de higiene tal como un gel micelar.

- 5 La composición según la invención según su segunda realización, como se ha descrito con anterioridad, está en forma de solución y, por lo tanto, se aplicará ventajosamente en forma directa sobre la piel, como la piel del rostro, por ejemplo, utilizando un almohadilla de algodón.

Por "solución" se entiende un líquido con una viscosidad dinámica a 25 °C inferior a 40 mPa.s.

- 10 La invención se refiere, además, al uso de un concentrado según la invención, como reemplazo parcial o total de un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en laurilsulfato de sodio, lauriletersulfato de sodio y/o cocamida dietanolamina.

La invención se entenderá mejor a la vista de los siguientes ejemplos, dados a modo de ilustración, con referencia a las siguientes figuras:

- 15 - Figura 1, que es un diagrama que representa la estabilidad en el tiempo de las espumas formadas en la superficie de composiciones preparadas a partir de concentrados según la invención y de compuestos sulfatados o de MEL;
- Figura 2, que comprende 2 fotografías a y b que ilustran la propiedad de limpieza de una composición según la invención y composiciones comparativas.

Ejemplo 1: Preparación de concentrados según la invención.

1. Obtención de MEL

- 20 Los MEL se obtuvieron mediante un procedimiento de fermentación que comprende las siguientes etapas:
- el cultivo de una cepa de levadura como *Pseudozyma aphidis* en presencia de aceite vegetal (colza) para obtener los MEL; y
 - la recuperación de los MEL así obtenidos.

- 25 Al final de la etapa de recuperación de los MEL, se obtiene una primera mezcla de MEL (mezcla de MEL 1A), que presenta las siguientes características:

- contenido de MEL: 55% en peso
- contenido de otros componentes: 45% en peso (incluido el 42% en peso de ácidos grasos libres y de triglicéridos y el 3% en peso de agua y de cepa),

en donde los porcentajes en peso se dan con relación al peso total de la mezcla de MEL obtenida.

- 30 A continuación, se llevó a cabo una etapa de purificación de la mezcla de MEL 1A mediante cromatografía de adsorción en una columna de sílice, utilizando una mezcla de disolventes con un gradiente de polaridad creciente. Se obtuvo así una segunda mezcla de MEL (mezcla de MEL 1B), que presenta las siguientes características:

- contenido de MEL: al menos el 98% en peso, con respecto al peso total de la mezcla de MEL obtenida.

- 35 En particular, cada una de las mezclas de MEL 1A y 1B comprende MEL-A con un contenido del 52% en peso, MEL-B con un contenido del 12% en peso, MEL-C con un contenido del 35% en peso y MEL-D con un contenido del 1% en peso, en donde los porcentajes en peso se dan con relación al peso de la cantidad total de MEL.

2. Ésteres de ácidos grasos y de poliglicerol

- 40 Se utilizó Radia® 7932 de OLEON. Este producto está compuesto por ésteres de ácido cáprico y de poliglicerol-4 (caprato de poliglicerol-4 o caprato de poliglicerol-4). Su pureza en ésteres de ácidos grasos y de poliglicerol es superior al 95%.

- 45 Se prepararon ésteres de ácido oleico, de ácido cáprico y de ácido isoesteárico y de poliglicerol-10 según el procedimiento de esterificación entre un ácido graso (ácido oleico, Radiacid 0215 de OLEON, ácido cáprico, Radiacid 610 de OLEON y ácido isoesteárico, Radiacid 0909 de OLEON) y de poliglicerol-10 de SPIGA NORD, en una proporción molar de 1/1. El ácido graso y el poliglicerol se mezclan en presencia de hidróxido de calcio y se calientan a 220 °C hasta que el índice de acidez sea inferior a 1 mg de KOH/g.

3. Éster de ácido graso y de glicerol

Se utilizó Radia® 7907 de OLEON. Este producto está compuesto por ésteres de ácido caprílico y de glicerol (monocaprilato de glicerol o monocaprilato de glicerilo).

4. Preparación de concentrados según la invención

- 5 En un recipiente adecuado, los compuestos se mezclan manualmente, según las formulaciones indicadas en la Tabla 1 a continuación, a una temperatura de 60 °C, hasta homogeneizar el concentrado. La temperatura preferiblemente no debe exceder los 60 °C.

Los diversos concentrados preparados se resumen en la Tabla 1 siguiente.

Tabla 1: Concentrados según la invención preparados en el Ejemplo 1

	Mezcla de MEL 1B (%)	Radia® 7932 (%)	Radia® 7907 (%)	Oleato de PG-10	Caprilato de PG-10	Isoestearato de PG-10
Concentrado 1	25	75	-			
Concentrado 2	33,3	66,7	-			
Concentrado 3	50	50	-			
Concentrado 4	66,7	33,3				
Concentrado 5	25	70,8	4,2			
Concentrado 6	33,3	62,9	3,8			
Concentrado 7	50	47,2	2,8			
Concentrado 8	66,7	31,44	1,86			
Concentrado 15	50		2,8	47,2		
Concentrado 16	50		2,8		47,2	
Concentrado 17	50		2,8			47,2

* Los porcentajes indicados son porcentajes en peso con respecto al peso total del concentrado.

Ejemplo 2: Evaluación de la propiedad espesante de concentrados según la invención y de concentrados comparativos
Se evaluó la propiedad espesante de los concentrados de acuerdo con la invención y los concentrados comparativos.

1. Material y métodos

1.1 Material

5 Se utilizaron los siguientes productos:

- los concentrados 1 a 8 preparados en el Ejemplo 1
- la mezcla de MEL 1B preparada en el Ejemplo 1
- Radia® 7932 (OLEON)
- Radia® 7907 (OLEON)

10 - agua desmineralizada.

Se utilizó el siguiente material:

- botellas de vidrio
- una espátula
- un reómetro (TA instruments AR 2000).

15 1.2 Métodos

Concentrados según la invención

Se utilizaron los concentrados 1 a 8 preparados en el Ejemplo 1.

Preparación de concentrados comparativos

20 En un recipiente adecuado, los diversos compuestos se mezclan manualmente, a una temperatura de 60 °C, hasta homogeneizar el concentrado. Cuando se utilizan MEL en la preparación del concentrado, la temperatura preferiblemente no debe exceder los 60 °C.

Los diversos concentrados comparativos preparados se resumen en la Tabla 2 siguiente.

Tabla 2: Concentrados comparativos preparados en el Ejemplo 2

	Mezcla de MEL 1B (%)	Radia® 7932 (%)	Radia® 7907 (%)
Concentrado 9 comparativo	0	100	-
Concentrado 10 comparativo	10	90	-
Concentrado 11 comparativo	100	0	-
Concentrado 12 comparativo	0	94,4	5,6
Concentrado 13 comparativo	10	84,96	5,04
Concentrado 14 comparativo	15	80,24	4,76
* Los porcentajes indicados son porcentajes en peso con respecto al peso total del concentrado.			

25 Evaluación de la propiedad espesante de los concentrados 1 a 14

En botellas de vidrio, se añadió el 10% en peso de los concentrados 1 a 8 según la invención y los concentrados comparativos 9 a 14, respectivamente, al 90% en peso de agua, en donde el % en peso se indica con respecto al peso total de cada composición obtenida. La adición de agua a los matraces que comprenden los distintos concentrados se realiza bajo agitación manual con una espátula.

30 Se evaluó la viscosidad dinámica de las composiciones 1 a 14, utilizando el reómetro, a una temperatura de 25 °C y a una velocidad de 10 rpm.

La viscosidad dinámica del agua (control) es 1 mPa.s.

El aspecto de las diferentes composiciones también se evaluó a simple vista.

Los resultados se muestran en la Tabla 3 que sigue.

Tabla 3: Viscosidad dinámica y aspecto de las composiciones 1 a 14 preparadas en el Ejemplo 2

		Viscosidad (mPa.s)	Aspecto
Composición 1 según la invención	Concentrado 1 según la invención + agua	44	Aspecto de gel en parte, una fase
Composición 2 según la invención	Concentrado 2 según la invención + agua	48	Aspecto de gel en parte, una fase
Composición 3 según la invención	Concentrado 3 según la invención + agua	586	Aspecto de gel, una fase
Composición 4 según la invención	Concentrado 4 según la invención + agua	980	Aspecto de gel, una fase
Composición 5 según la invención	Concentrado 5 según la invención + agua	56	Aspecto de gel, una fase
Composición 6 según la invención	Concentrado 6 según la invención + agua	400	Aspecto de gel, una fase
Composición 7 según la invención	Concentrado 7 según la invención + agua	500	Aspecto de gel, una fase
Composición 8 según la invención	Concentrado 8 según la invención + agua	70	Aspecto de gel, una fase
Composición 9 comparativa	Concentrado 9 comparativo + agua	5	Aspecto acuoso, transparente
Composición 10 comparativa	Concentrado 10 comparativo + agua	13	Dos fases
Composición 11 comparativa	Concentrado 11 comparativo + agua	5	Dos fases
Composición 12 comparativa	Concentrado 12 comparativo + agua	5,5	Aspecto acuoso, transparente
Composición 13 comparativa	Concentrado 13 comparativo + agua	4,5	Monofásico, turbio, translúcido
Composición 14 comparativa	Concentrado 14 comparativo + agua	<5	Monofásico, turbio, translúcido

5

Los resultados muestran que las composiciones 1 a 8 que comprenden un concentrado de acuerdo con la invención y agua tienen una viscosidad dinámica superior a la del agua pura, y también presentan el aspecto de un gel. Por el contrario, las composiciones 9 a 14 que comprenden concentrados comparativos tienen una viscosidad cercana a la del agua y no tienen aspecto de gel.

10 Un concentrado según la invención permite aumentar la viscosidad del agua. Aquí se entiende que una composición que comprende un concentrado de acuerdo con la invención y agua tendrá una viscosidad superior a la del agua sola.

Por lo tanto, el concentrado según la invención tiene una buena propiedad espesante y, por lo tanto, puede usarse como agente espesante.

Además, un concentrado según la invención permite dar al agua el aspecto de un gel.

Ejemplo 3: Efecto de la cantidad de concentrado sobre la viscosidad del agua.

Se prepararon composiciones que comprenden diferentes cantidades de concentrado 2 de acuerdo con la invención preparadas en el Ejemplo 1 y agua, según el método descrito en el Ejemplo 2.

Se llevaron a cabo mediciones de viscosidad, de la misma forma que en el Ejemplo 2.

5 Los resultados se muestran en la Tabla 4 siguiente.

Tabla 4: Efecto de la cantidad de concentrado sobre la viscosidad del agua

Cantidad de concentrado (%)	Cantidad de agua (%)	Viscosidad (mPa.s)
1	99	7
3	97	9
5	95	18
10	90	48
15	85	141
20	80	175
30	70	981
50	50	4380
* Los porcentajes indicados son porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición.		

Los resultados muestran que cantidades crecientes de concentrados de acuerdo con la invención aumentan la viscosidad del agua.

10 Ejemplo 4: Evaluación de la propiedad espumante de un concentrado según la invención y de concentrados comparativos - Evaluación de la estabilidad de las espumas obtenidas

1. Material y métodos

1.1 Material

Se utilizaron los siguientes productos:

- 15
- el concentrado 7 según la invención preparado en el Ejemplo 1
 - los concentrados 15 y 16 preparados en el Ejemplo 1
 - el concentrado comparativo 11 preparado en el Ejemplo 2
 - SLES
- agua.

20 Se utilizó el siguiente material:

- baño María,
- medidor de corriente,
- un dispositivo de flujo de aire de 94 ml/min.

1.2 Métodos

25 El protocolo implementado se basa en el descrito en la norma ASTM D892.

En tubos de ensayo, se añadieron 0,02%, 0,2% y 2% en peso de concentrado 7, así como respectivamente 99,98%, 99,8% y 98% en peso de agua para obtener 3 composiciones para ensayar. En otros dos tubos se introdujeron, respectivamente, 2% en peso de concentrado 15 y 16, así como 98% en peso de agua.

Luego, los tubos de ensayo se colocan en un baño a temperatura controlada. Después de 15 minutos, se alcanza la temperatura deseada de 25 °C.

A continuación, se bombea aire a través de una piedra esférica y porosa en cada composición para ensayar. Esto crea pequeñas burbujas de aire que forman una dispersión de aire en el agua. Se forma una espuma si las burbujas de gas suben a la superficie y si no se rompen de antemano. Las burbujas llenas de gas tienen paredes de láminas de líquido delgadas. Las composiciones de prueba se mantienen a una temperatura de 25 °C y se someten a bombeo de aire durante 5 minutos. Luego se detiene el flujo de aire.

Se evaluó el volumen de espuma formado en la superficie de cada una de las composiciones obtenidas del concentrado 7, concentrado 15 y concentrado 16, directamente después de detener el flujo de aire.

El tiempo necesario para que la espuma se desintegre se observa para las composiciones que comprenden el 0,2% y el 2% en peso del concentrado 7, así como para las composiciones que comprenden, respectivamente, el 2% en peso del concentrado 15 y el 2% en peso del concentrado 16. Más particularmente, la estabilidad de la espuma en la superficie de esta composición se evaluó midiendo el volumen de espuma en función del tiempo. Más precisamente, se evaluó el volumen de espuma durante 10 minutos después de su formación, a intervalos de tiempo de 60 segundos.

Durante todo el tiempo necesario para las mediciones, las composiciones de prueba se mantienen a una temperatura de 25 °C.

Se llevó a cabo una prueba idéntica para las composiciones de prueba que comprendían el 0,2% en peso de concentrado comparativo 11 (MEL), el 0,2% y el 0,5% en peso de lauriletersulfato de sodio (SLES) y, respectivamente, el 99,8%, 99,8% y 99,5% en peso de agua, con respecto al peso total de la composición. El SLES se utiliza como punto de referencia. El SLES es un agente tensioactivo con muy buenas propiedades espumantes y detergentes (limpiadoras).

2. Resultados

Propiedad de formación de espuma

Los resultados se muestran en la Tabla 5 siguiente.

Tabla 5: Propiedad de formación de espuma de los concentrados 7, 15 y 16 según la invención y del concentrado comparativo 11 y del SLES

Concentrado	Cantidad de concentrado (%)	Cantidad de agua (%)	Volumen de espuma formada (mL)
7	0,02	99,98	210
	0,2	99,8	500
	2	98	700
15	2	98	760
16	2	98	700
11	0,2	99,8	600
SLES	0,2	99,8	500
SLES	0,5	99,5	700

Estos resultados muestran que los volúmenes de espuma formados en la superficie de las composiciones que comprenden los concentrados 7, 15 o 16 según la invención son elevados.

Por lo tanto, un concentrado según la invención tiene una propiedad de formación de espuma muy buena. Se entiende aquí que un concentrado según la invención, cuando se pone en contacto con agua, permite la formación de una espuma de alto volumen sobre la superficie de la composición obtenida.

Además, la composición de prueba que comprende el 0,2% en peso de concentrado 7 según la invención permitió obtener una espuma de volumen similar a una espuma obtenida con una composición que comprende el 0,2% en peso de lauriletersulfato de sodio y el 99,8% en peso de agua con respecto al peso total de la composición.

Un concentrado según la invención es una buena solución de sustitución del lauriletersulfato de sodio o del laurilsulfato de sodio.

Estabilidad de las espumas

Los resultados se muestran en la Figura 1.

Estos resultados muestran que las espumas obtenidas con los concentrados 7, 15 y 16 según la invención fueron estables durante los 10 minutos del ensayo, es decir, que el volumen de estas espumas no ha disminuido o ha disminuido muy poco durante 10 minutos.

Las espumas obtenidas con el SLES, en particular la obtenida a partir de la composición que comprende el 0,2% en peso de SLES, fueron menos estables durante los 10 minutos del ensayo, siendo visible una disminución en el volumen de estas espumas en la Figura 1.

Por lo tanto, la espuma formada sobre la superficie de una composición que comprende un concentrado según la invención es estable. Por "estable" se entiende que el volumen de espuma formada no disminuye o disminuye muy poco con el tiempo, es decir, menos de 50 mL, durante 10 min, preferiblemente menos de 25 mL durante 10 minutos.

La composición que comprende el 0,2% en peso de concentrado comparativo 11 ciertamente forma un alto volumen de espuma, pero este volumen no es estable y cae rápidamente (-100 ml en 1 minuto, -350 ml en 10 minutos), ya que esto puede ser visto en la Figura 1.

Ejemplo 5: Evaluación de la propiedad tensioactiva de concentrados según la invención y de concentrados comparativos

1. Material y métodos

1.1 Material

- los concentrados 3 y 7 según la invención preparados en el Ejemplo 1

- agua pura

- el tensiómetro K100 (KRUS)

1.2 Métodos

Tensión superficial

Se añadieron los concentrados 3 y 7 según la invención a diferentes concentraciones en agua pura y se llevaron a cabo medidas de tensión superficial.

La tensión superficial se midió usando el tensiómetro, usando el método de la cuchilla de Wilhelmy.

También se midió la tensión superficial del agua pura. Esto es 71,4 mN/m.

Los resultados se muestran en la Tabla 6 a continuación.

Tabla 6: Tensiones superficiales

Concentrado	Cantidad de concentrado en agua (%)	Tensión superficial (mN/m)
3	0,02	27,6
3	0,2	27,6
3	2	27,3
* Los porcentajes indicados son porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición.		

Los resultados presentados en la Tabla 6 muestran en particular que un concentrado según la invención permite reducir la tensión superficial del agua. Por lo tanto, un concentrado de acuerdo con la invención se puede utilizar, por ejemplo, en aplicaciones de limpieza.

Tensiones interfaciales

Se añadieron los concentrados 3 y 7 de acuerdo con la invención y luego aceite mineral a diferentes concentraciones al agua pura, y se llevaron a cabo mediciones de tensiones interfaciales.

También se midió la tensión interfacial de una preparación de agua/aceite mineral. Es de aproximadamente 43 mN/m.

Los resultados se muestran en la Tabla 7 siguiente.

Tabla 7: Tensiones interfaciales

Concentrado	Cantidad de concentrado en agua (%)	Tensión interfacial (mN/m)
3	0,02	1,1
3	0,2	0,6
3	2	0,2
7	0,02	1,1
7	0,2	0,6
7	2	0,2

* Los porcentajes indicados son porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición.

- 5 Los valores de tensiones interfaciales obtenidos con los concentrados según la invención son lo suficientemente bajos como para que un concentrado según la invención tenga la capacidad de dispersar aceite mineral en agua. Por lo tanto, un concentrado de acuerdo con la invención se puede utilizar, por ejemplo, en aplicaciones de limpieza.

Ejemplo 6: Propiedad de limpieza de una composición según la invención –

Aplicación en cosmética

1. Material y métodos

10 1.1 Material

Se utilizaron los siguientes productos:

- la composición 7 según la invención preparada en el Ejemplo 2
- la composición 3 según la invención preparada en el Ejemplo 2
- el laurilsulfato de sodio (VWR®, 100% puro)
- 15 - agua.

Se utilizó el siguiente material:

- frascos de vidrio con tapa,
- tapones blancos de botellas de 15 mL,
- maquillaje (base, True Match™, Super Blendable Makeup, L'OREAL®).

20 1.2 Métodos

En un frasco de vidrio, se añaden agua y la composición para ensayar.

Luego se cubre un tapón blanco con maquillaje y luego se sumerge en el frasco de vidrio. El frasco de vidrio se cierra con su tapa y luego se agita a 244 rpm durante 60 minutos.

- 25 Después de 60 minutos, se mide la proporción de maquillaje que se ha eliminado del tapón y se ha transferido a la mezcla de agua/composición para ensayar.

El porcentaje de maquillaje eliminado se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$100 - \left(\frac{\text{peso del maquillaje en el tapón antes del experimento} - \text{peso del maquillaje en el tapón después del experimento}}{\text{peso del maquillaje en el tapón antes del experimento}} \right) \times 100$$

- 30 En el experimento 1 siguiente, este método se utilizó para evaluar la propiedad desmaquillante de la composición 7 según la invención preparada en el Ejemplo 2 y de las composiciones comparativas. Las composiciones comparativas incluyen SLS. El SLS, como el SLES, es un agente tensioactivo con muy buenas propiedades de espuma y detergente (de limpieza).

En el experimento 2 siguiente, este método se utilizó para evaluar la propiedad desmaquillante de la composición 3 según la invención preparada en el Ejemplo 2.

Experimento 1:

Los detalles de las pruebas realizadas y los resultados se presentan en la tabla 8 siguiente.

5

Tabla 8: Pruebas y resultados del experimento 1

Prueba	Composición para ensayar	% de maquillaje eliminado
Prueba 1	1 g de composición 7 según la invención en 49 g de agua	95,92
Prueba 2	5 g de composición 7 según la invención en 49 g de agua	99,07
Prueba 3 comparativa	0,05 g de laurilsulfato de sodio en 50 g de agua	90,70
Prueba 4 comparativa	0,25 g de laurilsulfato de sodio en 50 g de agua	98,37
Prueba 5 (control)	Agua sola	71,72

Los resultados del experimento 1 también se muestran en la Figura 2 (incluidas las fotografías a y b).

10

Se puede observar en la fotografía a que la proporción de maquillaje que se ha eliminado del tapón y se ha transferido a la mezcla agua/composición 7 según la invención (frascos de vidrio marcados con 1 y 2) es superior a la que se eliminó de los tapones y se transfirió a las mezclas de agua/composición comparativa (frascos de vidrio marcados con 3 y 4) y al agua sola (frasco de vidrio marcado con 5).

Esto también surge de la fotografía b, que muestra la cantidad de maquillaje que se quitó de los tapones al final de cada prueba 1 a 5.

15

El tapón numerado con 0 en la fotografía b corresponde a un tapón de control antes de la inserción en un frasco de vidrio.

Estos resultados muestran que la composición 7 según la invención tiene una propiedad desmaquillante equivalente o incluso mayor que la de las composiciones comparativas a base de laurilsulfato de sodio.

Experimento 2:

Los detalles de las pruebas realizadas y los resultados se presentan en la Tabla 9 siguiente.

20

Tabla 9: Pruebas y resultados del experimento 2

Prueba	Composición para ensayar	% de maquillaje eliminado
Prueba 6	1 g de composición 3 según la invención en 49 g de agua	90,99
Prueba 7	5 g de composición 3 según la invención en 49 g de agua	97,69
Prueba 8 (control)	Agua sola	70,76

Se puede observar que la proporción de maquillaje que se eliminó del tapón y se transfirió a la mezcla de agua/composición 3 según la invención (pruebas 6 y 7) es notablemente superior que la que se eliminó de los tapones y transferida en agua sola (prueba 8).

Ejemplo 7: Reemplazo de cocamidetanolamina (cocamida DEA) y/o lauriletersulfato de sodio (SLES) por un concentrado según la invención

El concentrado 7 según la invención se utilizó en la preparación de composiciones de limpieza, tales como detergente para lavavajillas o champú, en reemplazo de la cocamida DEA y/o de SLES.

- 5 Cocamida DEA es un agente tensioactivo con buenas propiedades espumantes y espesantes.

La viscosidad de las composiciones preparadas después de un día se evaluó de acuerdo con el método descrito en el Ejemplo 2.

El volumen de espuma formado en la superficie de las diferentes composiciones se evaluó de acuerdo con el método descrito en el Ejemplo 4.

- 10 El detalle de las composiciones de limpieza preparadas y los resultados de las diversas mediciones se muestran en la Tabla 10 a continuación. Las composiciones de limpieza se preparan simplemente mezclando sus componentes.

Tabla 10: Composiciones preparadas y resultados de las pruebas 9 a 16 del Ejemplo 7

	Prueba 9	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12	Prueba 13	Prueba 14	Prueba 15	Prueba 16
	%*							
Euramid V (cocamida DEA)	3							
	%*							
SLES (28% activo)	45	45	40	30	20	10	5	0
Concentrado 7 según la invención	0	3	8	18	28	38	43	48
Benzoato de sodio	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
NaCl	0 o 2	0 o 2	0 o 2	0 o 2	0 o 2	0 o 2	0 o 2	0 o 2
Agua	csp 100	csp 100	csp 100	csp 100	csp 100	csp 100	csp 100	csp 100
PH	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	5-6	
Viscosidad después de 1 día (sin NaCl)	40	10	120	6100	7500	24500	29000	25000
Viscosidad después de 1 día (con NaCl)	6300	2020	1320	4100	8600	15200	17700	20900
Aspecto	Transpa- rente	Transpa- rente	Transpa- rente	Espuma, turbia	Espuma, turbia	Espuma, trans- parente	Espuma, turbia	Espuma, turbia
Espuma después de 1 minuto (con NaCl)	850	760	780	770	800	900	780	850
Espuma después de 10 minutos (con NaCl)	860	760	780	770	800	880	760	830
* Los porcentajes indicados son porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición.								

- 15 Los resultados muestran que la sustitución de SLES con cantidades crecientes del concentrado de acuerdo con la invención da como resultado un aumento de la viscosidad. Este aumento de viscosidad se consigue a pesar de la ausencia de cocamida DEA y NaCl.

El volumen de espumas formadas en la superficie de las diversas composiciones también es alto.

Un concentrado según la invención es, por lo tanto, una buena solución de sustitución de cocamida DEA, lauriletersulfato de sodio y/o laurilsulfato de sodio.

Más particularmente, una composición detergente preparada a partir de un concentrado de acuerdo con la invención tendrá alta viscosidad y buena propiedad de formación de espuma.

5 Los concentrados 15 y 17 según la invención también se utilizaron en la preparación de composiciones de limpieza, como detergente para lavavajillas o champú, en reemplazo de la cocamida DEA y/o SLES (pruebas 17 y 18, respectivamente).

El pH de estas composiciones se ajustó a 5,8 mediante la adición de ácido cítrico.

La viscosidad de las composiciones preparadas después de un día se evaluó de acuerdo con el método descrito en el Ejemplo 2.

10 El volumen de espuma formado en la superficie de las diferentes composiciones se evaluó de acuerdo con el método descrito en el Ejemplo 4.

El detalle de las composiciones de limpieza preparadas y los resultados de las diversas mediciones se muestran en la Tabla 11 a continuación. Las composiciones de limpieza se preparan simplemente mezclando sus componentes.

Tabla 11: Composiciones preparadas y resultados de las pruebas 17 y 18 del Ejemplo 7

	Prueba 17	Prueba 18
	%*	
Euramid V (cocamida DEA)	3	3
SLES (28% activo)	20	20
Concentrado 15 según la invención	28	
Concentrado 17 según la invención		28
Benzoato de sodio	0,5	0,5
NaCl	0	0
Agua	csp 100	csp 100
PH	5,8	5,8
Viscosidad después de 1 día (sin NaCl)	7230	9032
Aspecto	turbio	turbio
Espuma después de 10 minutos	770	820
* Los porcentajes indicados son porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición.		

15 Los resultados muestran nuevamente que los concentrados de acuerdo con la invención son una buena alternativa a SLES.

En comparación con la prueba 13 con el concentrado 7, las pruebas 17 y 18 muestran que los concentrados 15 y 17 también permiten un aumento de la viscosidad, en particular en ausencia de NaCl.

El volumen de espumas formadas en la superficie de las diversas composiciones también es alto.

20 Una composición de limpieza, tal como un champú, preparada a partir de un concentrado de acuerdo con la invención tendrá una alta viscosidad y una buena propiedad de formación de espuma.

REIVINDICACIONES

1. Concentrado que comprende:
 - al menos el 20% en peso de al menos un lípido de manosileritritol (MEL) con respecto al peso total del concentrado, y
- 5 - al menos el 30% en peso de al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol con un HLB mayor o igual a 9, con respecto al peso total del concentrado en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol con un HLB mayor o igual a 9 está comprendida en el intervalo [1/3; 3/1].
2. Concentrado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol de HLB mayor o igual a 9 está comprendido dentro del intervalo [1/2; 2/1].
- 10 3. Concentrado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende al menos dos MEL seleccionados del grupo que consiste en MEL-A, MEL-B, MEL-C y MEL-D.
4. Concentrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además, al menos un éster de ácido graso y de glicerol.
- 15 5. Concentrado de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el al menos un éster de ácido graso y de glicerol es un éster de ácido caprílico y de glicerol.
6. Composición que comprende:
 - al menos un MEL,
 - al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol con HLB mayor o igual a 9, y
- 20 - agua,
- en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol está comprendida en el intervalo [1/3; 3/1], y
- en donde la cantidad total de MEL(s) y éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol está comprendida entre el 3% y 75% en peso, con respecto al peso total de la composición.
- 25 7. Composición en la forma de una solución, que comprende:
 - al menos un MEL,
 - al menos un éster de ácido graso y de poliglicerol con HLB mayor o igual a 9, y
 - agua,
- 30 en donde la relación en peso de lípido(s) de manosileritritol/éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol está comprendido en el intervalo [1/3; 3/1], y
- en donde la cantidad total de MEL(s) y éster(es) de ácido(s) graso(s) y de poliglicerol expresada en porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición está comprendida en el intervalo [0,05; 3].
8. Uso de un concentrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, como agente espesante, espumante y/o limpiador.
- 35 9. Uso de una composición de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, como composición de limpieza.
10. Uso de un concentrado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, como reemplazo parcial o total de un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en laurilsulfato de sodio, lauriletersulfato de sodio y/o cocamida dietanolamina.

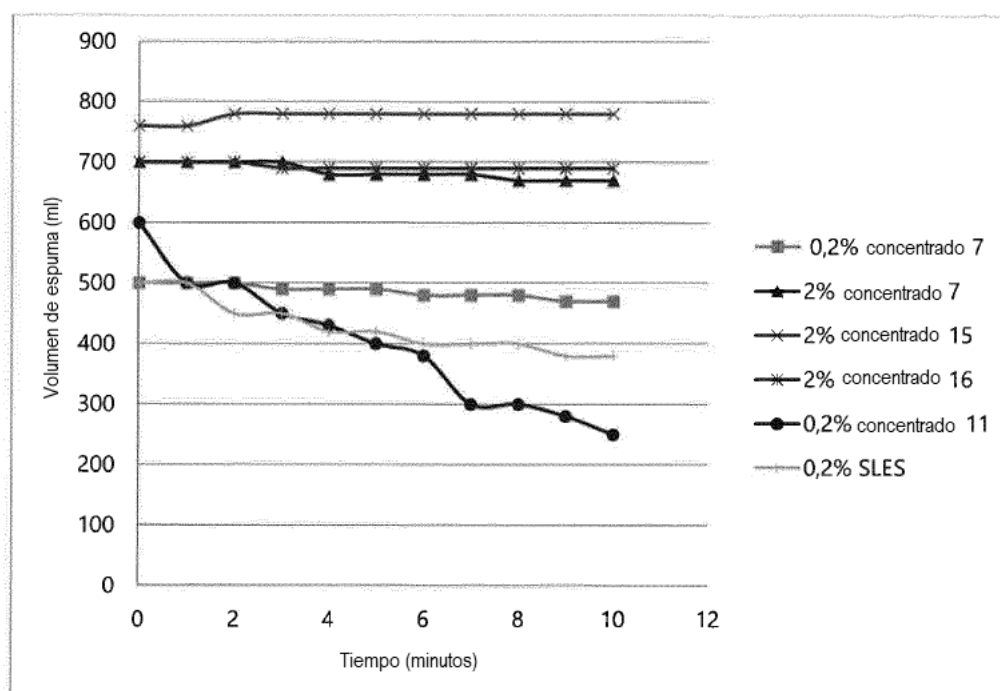


Fig. 1

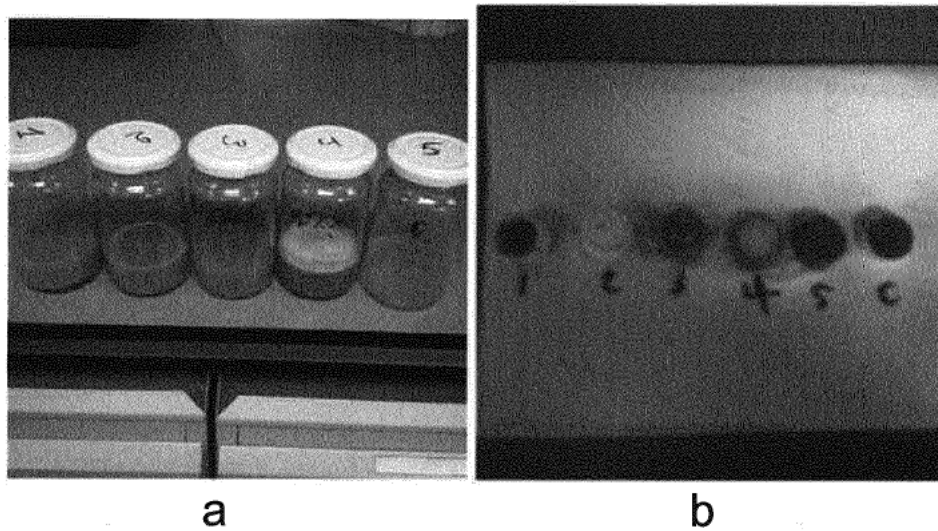


Fig. 2