

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 243**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/49** (2006.01)

**A61Q 1/00** (2006.01)

**A61Q 1/04** (2006.01)

**A61Q 5/00** (2006.01)

**A61Q 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2010 PCT/EP2010/069841**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2011 WO11073295**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2010 E 10793236 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2512428**

54 Título: **Composición cosmética que comprende un compuesto supramolecular capaz de establecer enlaces de hidrógeno, y un aceite particular**

30 Prioridad:

**18.12.2009 FR 0959207**

**23.12.2009 US 289409 P**

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

**24.07.2017**

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)**

**14, rue Royale  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**BARBA, CLAUDIA;  
CAVAZZUTI, ROBERTO y  
GEFFROY, NATHALIE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 626 243 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

Composición cosmética que comprende un compuesto supramolecular capaz de establecer enlaces de hidrógeno, y un aceite particular

- 5 La presente invención se refiere a una composición cosmética, especialmente para el cuidado de y/o maquillaje de materiales de queratina, en particular la piel o los labios, que comprende compuestos novedosos A (denominados en el contexto de la presente solicitud de patente compuestos supramoleculares) capaces de establecer enlaces de hidrógeno con grupos de enlace componentes, combinados con un aceite, elegido de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona, y con un tinte. Existen muchas composiciones cosméticas para las que se desean propiedades de brillo de la película depositada, después de la aplicación a materiales de queratina.
- 10 Puede hacerse mención, por ejemplo, de pintalabios o pintauñas. Con el fin de obtener un resultado tal, es posible combinar materiales de partida particulares, especialmente lanolinas, con aceites "brillantes" tales como polibutenos, o ésteres de ácido graso o de alcohol graso con un alto número de carbonos; o alternativamente ciertos aceites vegetales; o alternativamente ésteres resultantes de la esterificación parcial o total de un compuesto alifático hidroxilado con un ácido aromático, como se describe en la solicitud de patente EP 1 097 699.
- 15 Sin embargo, estos aceites combinados con los compuestos obtenidos por modificación de aceites que contienen una función OH o NH<sub>2</sub> pueden dar lugar a un problema de adhesividad. Esta naturaleza adhesiva hace que estas formulaciones dejen marcas sobre soportes tales como vasos y copas.

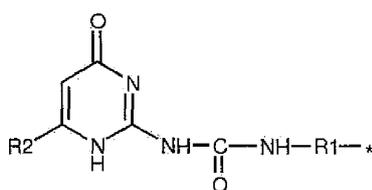
Los formuladores están así en búsqueda de materiales de partida y/o sistemas para obtener composiciones cuyo depósito se caracterice por brillo y un efecto libre de adhesividad (o al menos moderadamente libre de adhesividad).

- 20 El objetivo de la presente invención es proponer composiciones cosméticas para obtener un depósito uniforme tal sobre materiales de queratina, combinando dicho depósito el brillo, remanencia de brillo con el tiempo (en particular 1 hora después de la aplicación), mientras que es no adhesivo (o moderadamente adhesivo) y particularmente cómodo de llevar.

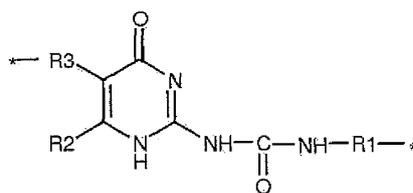
- 25 Es así un objeto de la presente invención una composición cosmética para el maquillaje de y/o cuidado de materiales de queratina (especialmente la piel o los labios), que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:

(i) un compuesto A (denominado en el contexto de la presente solicitud de patente un compuesto supramolecular) que puede obtenerse mediante reacción entre:

- al menos un aceite que lleva al menos una función reactiva nucleófila elegida de OH y NH<sub>2</sub>, y
- 30 - al menos un grupo de unión capaz de establecer enlaces de hidrógeno con uno o más grupos de enlace componentes, implicando cada emparejamiento de un grupo de unión al menos tres enlaces de hidrógeno, llevando dicho grupo de unión al menos una función reactiva isocianato o imidazol capaz de reaccionar con la función reactiva transmitida por el aceite, comprendiendo dicho grupo de unión también al menos una unidad de fórmula (I) o (II):



(I)



(II)

- 35 en las que:
- R1 y R3, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical basado en carbono divalente elegido de (i) un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal o ramificado, (ii) un grupo cicloalquilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y (iii) un grupo arilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>; que opcionalmente comprende 1 a 8 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P; y/u opcionalmente sustituido con una función éster o amida o con un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; o una mezcla de estos grupos;
- 40 - R2 representa un átomo de hidrógeno o un radical basado en carbono C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, y especialmente basado en hidrocarburo, que puede comprender uno o más heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P;

- 45 (ii) al menos un aceite, elegido de aceites basados en hidrocarburos apolares no volátiles que tienen una presión de vapor inferior a 0,13 Pa (a temperatura ambiente (25 °C)), y aceites de silicona;

(iii) al menos un tinte.

**Compuestos supramoleculares:**

Los compuestos A (también conocidos como compuestos supramoleculares) funcionalizados según la presente invención están en forma de un sólido; esto hace posible especialmente formar un material no adhesivo, que no se transfiere sobre los dedos una vez aplicado a materiales de queratina; esto no es el caso para los compuestos funcionalizados del estado de la técnica, especialmente como se describe en el documento US 5 707 612, que están en forma de un líquido más o menos viscoso, y que forman un material adhesivo que se transfiere sobre los dedos después de la aplicación a materiales de queratina.

Además, se ha encontrado que la reticulación por medio de cuatro enlaces de hidrógeno, mediante grupos ureidopirimidona, puede aumentar la resistencia de esta reticulación, y así mejorar la remanencia del efecto cosmético deseado, lo más particularmente la remanencia del depósito o del brillo.

Además, los compuestos, o aceites funcionalizados, según la invención son fáciles de transportar en los medios cosméticos usuales, especialmente los medios aceitosos cosméticos usuales.

Son ventajosamente compatibles con los aceites normalmente presentes en las composiciones cosméticas, y también tienen buenas propiedades de dispersión de pigmentos o cargas.

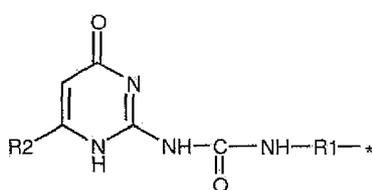
Son fáciles de transportar en medios aceitosos o de disolvente cosméticos, especialmente aceites, alcoholes grasos y/o ésteres grasos, que facilita su uso en el campo cosmético, especialmente en pintalabios. Muestran solubilidad aceptable en medios aceitosos cosméticos variados, tales como aceites vegetales, alcanos, ésteres, si son ésteres cortos tales como acetato de butilo o de etilo, o ésteres grasos, y alcoholes grasos, y lo más particularmente en medios que comprenden isododecano, Parleam, isononanoato de isononilo, octildodecanol y/o un benzoato de alquilo C12-C15.

Las composiciones cosméticas según la invención muestran además buena aplicabilidad y buena cobertura; buena adherencia al soporte, tanto si es las uñas, las pestañas, la piel, como los labios; flexibilidad y resistencia adecuadas de la película, y también una durabilidad de brillo excelente. Las propiedades de comodidad y brillo también son muy satisfactorias.

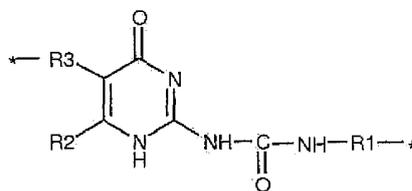
En general, en el contexto de la presente solicitud de patente, los compuestos A pueden denominarse sin preferencia "compuestos supramoleculares" por comodidad y por mayor claridad.

Los compuestos A (o compuestos supramoleculares) de las composiciones según la invención pueden obtenerse mediante reacción entre:

- al menos un aceite que lleva al menos una función reactiva nucleófila elegida de OH y NH<sub>2</sub>, y
- al menos un grupo de unión capaz de establecer enlaces de hidrógeno con uno o más grupos de enlace componentes, implicando cada emparejamiento de un grupo de unión al menos tres enlaces de hidrógeno, llevando dicho grupo de unión al menos una función reactiva isocianato o imidazol capaz de reaccionar con la función reactiva transmitida por el aceite, comprendiendo dicho grupo de unión también al menos una unidad de fórmula (I) o (II):



(I)



(II)

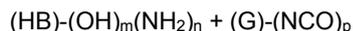
en las que:

- R1 y R3, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical basado en carbono divalente elegido de (i) un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal o ramificado, (ii) un grupo cicloalquilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y (iii) un grupo arilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>; que opcionalmente comprende 1 a 8 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P; y/u opcionalmente sustituido con una función éster o amida o con un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; o una mezcla de estos grupos;
- R2 representa un átomo de hidrógeno o un radical basado en carbono C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, y especialmente basado en hidrocarburo, que puede comprender uno o más heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P.

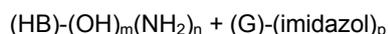
En conclusión, los compuestos supramoleculares de las composiciones según la invención comprenden así al menos una parte (HB) que se origina del aceite y al menos una parte (G) que se origina del grupo de unión, comprendiendo dicha parte (G) al menos una unidad de fórmula (I) o (II).

5 En particular, dichas partes (HB) y (G) están conectadas mediante un enlace covalente y pueden conectarse especialmente mediante un enlace covalente formado durante la reacción entre las funciones reactivas OH y/o NH<sub>2</sub> transmitidas por el aceite y las funciones reactivas isocianato transmitidas por el grupo de unión; o alternativamente entre las funciones reactivas NH<sub>2</sub> transmitidas por el aceite y las funciones isocianato o imidazol transmitidas por el grupo de unión.

10 La producción preferencial de los compuestos según la invención puede así especialmente representarse esquemáticamente por la reacción química entre las siguientes especies:



o



siendo m, n y p números enteros distintos de cero.

15 El aceite que puede usarse para preparar el compuesto según la invención, que puede representarse preferentemente esquemáticamente como (HB)-(OH)<sub>m</sub>(NH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>, es una sustancia grasa o una mezcla de sustancias grasas, que no es cristalina a 25 °C, y es líquida a temperatura ambiente y a presión atmosférica (25 °C, 1 atm); preferentemente apolar o incluso, preferentemente, insoluble en agua.

20 Preferentemente, el aceite que puede usarse para preparar el compuesto supramolecular según la invención es no polimérico.

El término "líquido" significa que la viscosidad del compuesto es inferior o igual a 2500 centipoises, a 110 °C y 1 atm, medida con un reómetro Brookfield DV-I o Brookfield Cap 1000+, seleccionando un experto en la materia la máquina que es adecuada para la medición de la viscosidad.

25 El término "apolar" significa un compuesto cuyo valor de HLB (equilibrio hidrófilo/lipófilo) es bajo; especialmente inferior o igual a 8, preferentemente inferior o igual a 4 y mejor todavía inferior o igual a 2; preferencialmente, el valor de HLB debe ser lo suficiente bajo para hacer posible obtener un material supramolecular que no es higroscópico, o no demasiado higroscópico.

El término "insoluble" significa que la fracción de aceite que puede disolverse en agua, a 25 °C y 1 atm, es inferior al 5 % en peso (es decir, 5 g de aceite en 100 ml de agua); preferentemente inferior al 3 %.

30 El término "sustancia grasa" significa especialmente, pero no exclusivamente, un compuesto basado en hidrocarburo que comprende una o más cadenas de alquilo saturadas o insaturadas, lineales, cíclicas o ramificadas, que contienen al menos 6 átomos de carbono y que posiblemente comprenden grupos polares tales como un grupo ácido, hidroxilo o poliol, amina, amida, ácido fosfórico, fosfato, éster, éter, urea, carbamato, tiol, tioéter o tioéster, conteniendo esta cadena posiblemente hasta 100 átomos de carbono.

35 Preferentemente, el aceite que puede usarse para preparar el compuesto según la invención es un aceite brillante, es decir, un aceite con un índice de refracción superior o igual a 1,46 a 25 °C y en particular entre 1,46 y 1,55 (definiéndose el índice de refracción con respecto a la línea D de sodio, a 25 °C).

40 Preferentemente, el aceite que puede usarse para preparar el compuesto según la invención es un aceite no volátil. El término "aceite no volátil" significa un aceite que es capaz de permanecer sobre materiales de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas, y que especialmente tiene una presión de vapor inferior a 10<sup>-3</sup> mmHg (0,13 Pa).

Preferentemente, el aceite tiene una masa molar (Mw) de entre 150 y 6000, especialmente entre 170 y 4000, o incluso entre 180 y 2000, más preferencialmente entre 200 y 1500 y mejor todavía entre 220 y 800 g/mol.

45 El aceite que puede usarse en el contexto de la presente invención posee al menos una función reactiva capaz de reaccionar con la función reactiva transmitida sobre el grupo de unión, y es especialmente capaz de reaccionar químicamente con los grupos isocianato o imidazol transmitidos por el grupo de unión; preferentemente, esta función es una función OH o NH<sub>2</sub>. Preferentemente, el aceite comprende solo funciones OH, en particular 1 a 3 funciones OH, preferencialmente funciones OH primarias o secundarias, y mejor todavía solo funciones primarias.

50 El aceite según la presente invención es preferentemente un aceite basado en carbono y especialmente uno basado en hidrocarburo que, además de la función reactiva capaz de reaccionar con el grupo de unión, puede comprender átomos de oxígeno, nitrógeno, azufre y/o de fósforo. El aceite se elige muy preferencialmente de aceites cosméticamente aceptables.

El aceite que puede usarse en el contexto de la presente invención puede elegirse de:

(i) alcoholes grasos saturados o insaturados, lineales, ramificados o cíclicos que contienen 6 a 50 átomos de carbono, que comprenden uno o más OH; que opcionalmente comprenden uno o más NH<sub>2</sub>.

Puede hacerse mención en particular de:

- 5
- monoalcoholes C6-C50, especialmente C6-C32 y en particular C8-C28, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente alcohol isoestearílico, alcohol cetílico, alcohol oleico, alcohol isopalmitoílico, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-octildecanol, 2-octildodecanol, 2-octiltetradecanol, 2-deciltetradecanol y 2-dodecilhexadecanol, y especialmente los alcoholes comercializados con el nombre Jarcol por la empresa Jarchem Industries, tales como Jarcol I-12, Jarcol I-16, Jarcol I-20 y Jarcol I-24;
- 10
- dioles C6-C50, especialmente C6-C40 y en particular C8-C38, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente dioles C32-C36 ramificados, y en particular el producto comercial Pripol 2033 de Uniqema;
- 15
- trioles C6-C50, especialmente C6-C32 y en particular C8-C28, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente fitanotriol;

(ii) ésteres y éteres que llevan al menos un OH libre, y especialmente poliolésteres y polioléteres parciales, y ésteres de ácido carboxílico hidroxilado.

El término "polioléster parcial" significa ésteres preparados por esterificación de un poliol con un ácido carboxílico sustituido o sin sustituir, no siendo la reacción total, es decir, no realizada en todos los OH libres del poliol; como resultado, el éster así comprende todavía al menos un OH libre.

20

Preferentemente, el ácido carboxílico es un monoácido. También puede usarse una mezcla de ácidos carboxílicos, especialmente ácidos monocarboxílicos.

El término "polioléter parcial" significa éteres preparados por la eterificación de un poliol, consigo mismo o con al menos otro alcohol monohidroxilado o polihidroxilado, preferentemente un monoalcohol, no siendo la reacción de eterificación total, es decir, no realizada en todos los OH libres del poliol; como resultado, el éter todavía comprende al menos un OH libre.

25

El término "éster de ácido carboxílico hidroxilado" significa (mono y poli)ésteres preparados mediante reacción entre un ácido carboxílico que lleva al menos una función OH libre, y uno o más (mono o poli)alcoholes, preferentemente un monoalcohol, siendo la reacción posiblemente total o parcial (realizada en todos o algunos de los OH libres del alcohol).

30

Entre los polioles que pueden usarse para preparar los ésteres o éteres anteriores puede hacerse mención de propilenglicol, glicerol, neopentilglicol, trimetilolpropano, trimetiloetano, poligliceroles y especialmente poliglicerol-2, poliglicerol-3 y poliglicerol-10; eritritol, dipentaeritritol, pentaeritritol, bis(trimetilolpropano), fitanotriol, sacarosa, glucosa, metilglucosa, sorbitol, fructosa, xilosa, manitol o glucosamina; y también dímeros de diol obtenidos especialmente de dímeros de ácido graso, especialmente dioles C32-C38 alifáticos y/o alicíclicos ramificados y especialmente C36, tales como aquellos definidos en el artículo Hofer et al., European Coating Journal (marzo de 2000), páginas 26-37; y mezclas de los mismos.

35

Entre los monoalcoholes que pueden usarse para preparar los ésteres o éteres anteriores puede hacerse mención de alcoholes C3-C50 lineales o ramificados, preferentemente ramificados, y especialmente 2-etilhexanol, octanol y alcohol isoestearílico, y mezclas de los mismos.

40

Entre los ácidos carboxílicos que pueden usarse para preparar los ésteres o éteres anteriores puede hacerse mención de monoácidos lineales o ramificados, saturados o insaturados, que contienen 6 a 50 átomos de carbono, y diácidos que contienen 3 a 12 átomos de carbono, entre los que puede hacerse mención de ácido octilneodecanoico, ácido hexildecanoico, ácido etilhexanoico, ácido isoesteárico, ácido nonanoico, ácido isononanoico, ácido araquídico, ácido esteárico, ácido palmítico, ácido oleico, ácido oxálico, ácido adípico, ácido succínico, ácido fumárico, ácido maleico, ácido cáprico, ácido hexanodioico y ácido decanoico, y mezclas de los mismos.

45

Entre los ácidos carboxílicos hidroxilados que pueden usarse para preparar los ésteres o éteres anteriores puede hacerse mención de ácidos monohidroxilados o polihidroxilados, preferentemente ácidos monohidroxilados, que contienen, por ejemplo, 4 a 28 átomos de carbono, y especialmente ácido 12-hidroxiesteárico, ácido ricinoleico, ácido málico, ácido láctico y ácido cítrico; y mezclas de los mismos.

50

Así, el aceite que puede usarse en la presente invención puede elegirse, solo o como una mezcla, de:

## ES 2 626 243 T3

- ésteres parciales de pentaeritritol, y especialmente adipato de pentaeritritilo, caprato de pentaeritritilo, succinato de pentaeritritilo, tetraisononanoato de pentaeritritilo, triisononanoato de pentaeritritilo, tetraisoestearato de pentaeritritilo, triisoestearato de pentaeritritilo, 2-(tetradecil)-tetradecanoato de pentaeritritilo, (tetraetil)hexanoato de pentaeritritilo y (tetraoctil)dodecanoato de pentaeritritilo;
- 5 - diésteres, triésteres, tetraésteres o pentaésteres de dipentaeritritol, y especialmente pentaisononanoato de dipentaeritritilo, penta isoestearato de dipentaeritritilo, tetraisoestearato de dipentaeritritilo y tris(polihidroxiestearato) de dipentaeritritilo;
- monoésteres y diésteres de trimetilolpropano, por ejemplo, monoisoestearato de trimetilolpropano, diisoestearato de trimetilolpropano, mono-2-etilhexanoato de trimetilolpropano y bis(2-etilhexanoato) de trimetilolpropano;
- 10 - monoésteres, diésteres y triésteres de bis(trimetilolpropano), por ejemplo, diisoestearato de bis(trimetilolpropano), triisoestearato de bis(trimetilolpropano) y trietilhexanoato de bis(trimetilolpropano);
- monoésteres o poliésteres parciales de glicerol o de poligliceroles, y especialmente:
  - 15 - diisoestearato de glicerilo y diisononanoato de glicerilo;
  - monoésteres, diésteres y triésteres de poliglicerol-2; por ejemplo, con ácido isoesteárico, ácido 2-etilhexanoico y/o ácido isononanoico; y especialmente isoestearato de poliglicerilo-2; diisoestearato de poliglicerilo-2; triisoestearato de poliglicerilo-2; nona isoestearato de poliglicerilo-2; nonanoato de poliglicerilo-2;
  - 20 - monoésteres, diésteres, triésteres o tetraésteres de poliglicerol-3; por ejemplo, con tanto ácido isoesteárico, ácido 2-etilhexanoico y/o ácido isononanoico; y especialmente isoestearato de poliglicerilo-3; diisoestearato de poliglicerilo-3; triisoestearato de poliglicerilo-3; nona isoestearato de poliglicerilo-3; nonanoato de poliglicerilo-3;
  - 25 - ésteres parciales de poliglicerol-10 y en particular nona isoestearato de poliglicerilo-10; nonanoato de poliglicerilo-10; isoestearato de poliglicerilo-10; diisoestearato de poliglicerilo-10; triisoestearato de poliglicerilo-10;
  - monoésteres de propilenglicol, por ejemplo, monoisoestearato de propilenglicol, neopentanoato de propilenglicol o monooctanoato de propilenglicol;
  - 30 - monoésteres de dímeros de diol, por ejemplo, dilinoleato de dímero de isoestearilo y dilinoleato de dímero de octildodecilo;
  - éteres de glicerol, tales como oleil éter de poliglicerilo-2, cetil éter de poliglicerilo-3, decil tetradecil éter de poliglicerilo-3 y estearil éter de poliglicerilo-2;
  - ésteres entre un ácido monocarboxílico, dicarboxílico o tricarboxílico hidroxilado y monoalcoholes, y en particular:
    - 35 - ésteres, especialmente monoésteres, de ácido 12-hidroxiesteárico; tales como hidroxiestearato de octilo e hidroxiestearato de 2-octildodecilo; también puede hacerse mención de los polihidroxiestearatos oligoméricos correspondientes, especialmente que tienen un grado de polimerización de 1 a 10, que llevan al menos un OH residual;
    - 40 - ésteres de ácido láctico, y especialmente lactatos de alquilo C4-40, tales como lactato de 2-etilhexilo, lactato de diisoestearilo, lactato de isoestearilo, lactato de isononilo o lactato de 2-octildodecilo;
    - ésteres de ácido málico, y especialmente malatos de alquilo C4-40, tales como malato de bis(2-etilhexilo), malato de diisoestearilo o malato de bis(2-octildodecilo);
    - 45 - ésteres de ácido cítrico, y especialmente citratos de alquilo C4-40, tales como citrato de triisoestearilo, citrato de trisocetilo y citrato de triisoaraquidilo;
- (iii) aceites naturales hidroxilados, aceites naturales modificados y aceites vegetales, y especialmente:
  - ésteres de triglicerilo que llevan uno o más OH;
  - aceite de ricino hidrogenado o no hidrogenado, y también derivados del mismo derivados especialmente de la transesterificación de aceite de ricino; por ejemplo, los productos Polycin M-365 o Polycin 2525 comercializados por Vertellus;
  - 50

- aceites epoxidados modificados, consistiendo la modificación en abrir la función epoxi para obtener un diol, y especialmente aceite de soja modificado hidroxilado; aceites de soja hidroxilado (directamente hidroxilado o epoxidado de antemano); y especialmente los aceites Agrol 2.0, Agrol 3.0 y Agrol 7.0 comercializados por Bio-Based Technologies, LLC; el aceite Soyol R2-052 de la empresa Urethane Soy System; los aceites Renuva comercializados por Dow Chemical; los aceites BioH Polyol 210 y 500 comercializado por Cargill.

Según una primera realización particularmente preferida, el aceite que puede usarse para preparar el compuesto supramolecular en el contexto de la presente invención se elige de alcoholes grasos lineales, ramificados o cíclicos, saturados o insaturados, que comprenden 6 a 50 átomos de carbono, que comprenden uno o más OH; que opcionalmente comprenden uno o más NH<sub>2</sub>, tales como:

- monoalcoholes C6-C50, especialmente C6-C32 y en particular C8-C28, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente alcohol isoestearílico, alcohol cetílico, alcohol oleico, alcohol isopalmitoílico, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-octildodecanol, 2-octildodecanol, 2-octiltetradecanol, 2-deciltetradecanol y 2-dodecilhexadecanol, y especialmente los alcoholes comercializados con el nombre Jarcol por la empresa Jarchem Industries, tales como Jarcol I-12, Jarcol I-16, Jarcol I-20 y Jarcol I-24;
- dioles C6-C50, especialmente C6-C40 y en particular C8-C38, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente dioles C32-36 ramificados, y en particular el producto comercial Pripol 2033 de Uniqema;
- trioles C6-C50, especialmente C6-C32 y en particular C8-C28, saturados o insaturados, lineales o ramificados y especialmente fitanotriol.

Según esta primera realización preferida, el aceite que puede usarse para preparar el compuesto supramolecular en el contexto de la presente invención se elige preferentemente de monoalcoholes C6-C50, especialmente C6-C32 y en particular C8-C28, lineales o ramificados, saturados o insaturados, y especialmente alcohol isoestearílico, alcohol cetílico, alcohol oleico, alcohol isopalmitoílico, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-octildodecanol, 2-octildodecanol, 2-octiltetradecanol, 2-deciltetradecanol y 2-dodecilhexadecanol, y especialmente los alcoholes comercializados con el nombre Jarcol por la empresa Jarchem Industries, tales como Jarcol I-12, Jarcol I-16, Jarcol I-20 y Jarcol I-24.

Según una segunda realización particularmente preferida, el aceite que puede usarse para preparar el compuesto supramolecular en el contexto de la presente invención se elige de ésteres entre un ácido mono-, di- o tricarbónico hidroxilado y monoalcoholes, y en particular:

- ésteres, especialmente monoésteres de ácido 12-hidroxiesteárico; tales como hidroxiestearato de octilo e hidroxiestearato de 2-octildodecilo; también puede hacerse mención de los polihidroxiestearatos oligoméricos correspondientes, especialmente con un grado de polimerización de 1 a 10, que contienen al menos un OH residual;
- ésteres de ácido láctico, especialmente lactatos de alquilo C4-40, tales como lactato de 2-etilhexilo, lactato de diisoestearilo, lactato de isoestearilo, lactato de isononilo y lactato de 2-octildodecilo;
- ésteres de ácido málico, y especialmente malatos de alquilo C4-40, tales como malato de 2-dietilhexilo, malato de diisoestearilo y malato de 2-dioctildodecilo;
- ésteres de ácido cítrico, y especialmente citratos de alquilo C4-40, tales como citrato de triisoestearilo, citrato de triisocetilo y citrato de triisoaraquidilo.

Según esta segunda realización preferida, el aceite que puede usarse en el contexto de la presente invención se elige preferentemente de ésteres entre un ácido dicarbónico hidroxilado y monoalcoholes, y en particular de ácido málico, y especialmente malatos de alquilo C4-40, tales como malato de 2-dietilhexilo, malato de diisoestearilo y malato de 2-dioctildodecilo.

En particular, cuando se usan aceites brillantes, pueden usarse los siguientes aceites brillantes, cuyo índice de refracción a 25 °C se indica entre paréntesis: diisoestearato de poliglicerilo-3 (1,472), fitanotriol (1,467), aceite de ricino (1,475), 2-octildodecanol (1,46), alcohol oleico (1,461), hidroxiestearato de octilo (1,46), isoestearato de poliglicerilo-2 (1,468), diisoestearato de poliglicerilo-2 (1,464), malato de diisoestearilo (1,462), 2-butiloctanol, 2-hexildecanol (1,45), 2-deciltetra-decanol (1,457), y también mezclas de los mismos.

Preferentemente, los aceites que pueden usarse en la presente invención se eligen de 2-octildodecanol, malato de diisoestearilo, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-deciltetradecanol; aceite de ricino hidrogenado o no hidrogenado, y también derivados de los mismos; aceite de soja modificado hidroxilado, y mezclas de los mismos.

### **Grupo de unión**

El grupo de unión que puede usarse para formar el compuesto supramolecular de las composiciones según la invención posee al menos un grupo reactivo, especialmente isocianato o imidazol, capaz de reaccionar con las

funciones reactivas, especialmente OH y/o NH<sub>2</sub> (exclusivamente NH<sub>2</sub> para imidazol), del aceite, para formar un enlace covalente, especialmente de tipo uretano, entre dicho aceite y dicho grupo de unión.

Preferentemente, el grupo de unión que puede usarse para formar el compuesto supramolecular de las composiciones según la invención posee al menos un grupo reactivo, especialmente isocianato.

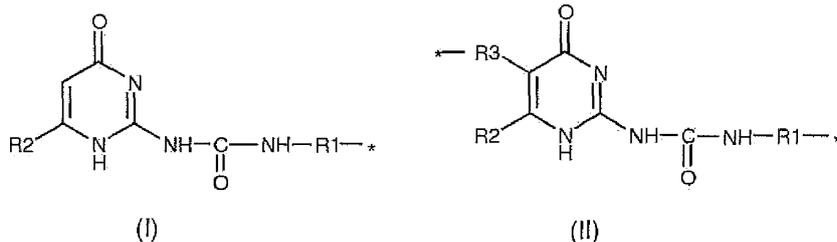
- 5 Dicho grupo de unión es capaz de establecer enlaces de H con uno o más grupos de enlace componentes, de naturaleza química idéntica o diferente, implicando cada emparejamiento de grupo de unión al menos 3 enlaces de H (hidrógeno), preferentemente al menos 4 enlaces de H y preferencialmente 4 enlaces de H.

10 Para los fines de la invención, el término "grupo de unión" significa cualquier grupo funcional que comprende grupos que son donantes o aceptores de enlaces de H, y que son capaces de establecer al menos 3 enlaces de H, preferentemente al menos 4 enlaces de H, preferencialmente 4 enlaces de H, con un grupo de unión componente idéntico o diferente.

15 Para los fines de la invención, el término "grupo de unión componente" significa cualquier grupo de unión que puede establecer enlaces de H con uno o más grupos de enlace, del mismo polímero o de otro según la invención. Los grupos de enlace pueden ser de naturaleza química idéntica o diferente. Si son idénticos, pueden entonces establecer enlaces de H entre ellos mismos y entonces se denominan grupos de enlace auto-complementarios. Si son diferentes, se eligen de forma que sean complementarios con respecto a las interacciones de H.

Dicho grupo de unión, que lleva grupos isocianato, puede así representarse esquemáticamente como (G) (NCO)<sub>p</sub>, siendo p un número entero distinto de cero, preferentemente igual a 1 o 2.

20 El grupo de unión comprende además al menos una unidad monovalente de fórmula (I) y/o al menos una unidad divalente de fórmula (II), como se define a continuación:



en las que:

- 25 - R1 y R3, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical basado en carbono divalente elegido de (i) un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal o ramificado, (ii) un grupo cicloalquilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y (iii) un grupo arilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>; que opcionalmente comprende 1 a 8 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P; y/u opcionalmente sustituido con una función éster o amida o con un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; o una mezcla de estos grupos;
- R2 representa un átomo de hidrógeno o un radical (alquilo) basado en carbono C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, y especialmente basado en hidrocarburo, que puede comprender uno o más heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P.

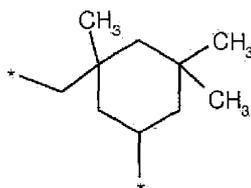
30 Preferentemente, el grupo de unión comprende además al menos una unidad monovalente de fórmula (I).

El radical R1 puede ser especialmente:

- un grupo alquileno C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub> divalente lineal o ramificado, especialmente un grupo 1,2-etileno, 1,6-hexileno, 1,4-butileno, 1,6-(2,4,4-trimetilhexileno), 1,4-(4-metilpentileno), 2,5-(5-metilhexileno), 1,6-(6-metilheptileno), 1,5-(2,2,5-trimetilhexileno) o 1,7-(3,7-dimetiloctileno);
- 35 - un grupo cicloalquileno C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> divalente o arileno, elegido especialmente de los siguientes radicales: - isoforona-, tolileno, 2-metil-1,3-fenileno, 4-metil-1,3-fenileno; 4,4'-metilenciclohexileno; 4,4-bisfenileno; o de estructura:



El término "-isoforona-" significa el radical divalente que tiene la estructura:



Preferencialmente, R1 representa -isoforona-,  $-(CH_2)_6-$  o 4,4'-metilénbisciclohexileno.

El radical R2 puede ser especialmente H o:

- un grupo alquilo  $C_1-C_{32}$ , en particular  $C_1-C_{16}$  o incluso  $C_1-C_{10}$ ;
- 5 - un grupo cicloalquilo  $C_4-C_{12}$ ;
- un grupo arilo  $C_4-C_{12}$ ;
- un grupo aril ( $C_4-C_{12}$ )-alquilo ( $C_1-C_{18}$ );
- un grupo alcoxi  $C_1-C_4$ ;
- un grupo arilalcoxi, en particular un grupo arilalcoxi ( $C_1-C_4$ );
- 10 - un heterociclo  $C_4-C_{12}$ ;

o una combinación de estos radicales, que puede estar opcionalmente sustituido con una función amino, éster y/o hidroxilo.

Preferentemente, R2 representa H,  $CH_3$ , etilo,  $C_{13}H_{27}$ ,  $C_7H_{15}$ , fenilo, isopropilo, isobutilo, n-butilo, terc-butilo, n-propilo o  $-CH(C_2H_5)$  ( $C_4H_9$ ).

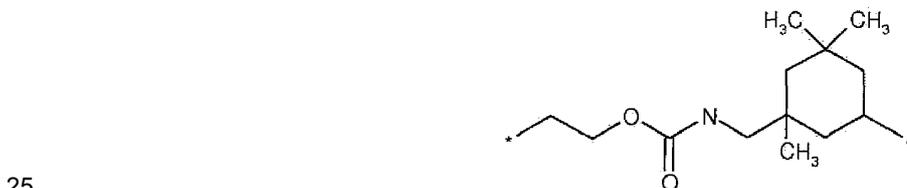
- 15 Preferentemente, R3 representa un radical divalente  $-R^3-O-C(O)-NH-R^4-$  en el que R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical basado en carbono divalente elegido de un grupo alquilo  $C_1-C_{32}$  lineal o ramificado, un grupo cicloalquilo  $C_4-C_{16}$  y un grupo arilo  $C_4-C_{16}$ ; o una mezcla de los mismos.

- 20 En particular, R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> pueden representar metileno, 1,2-etileno, 1,6-hexileno, 1,4-butileno, 1,6-(2,4,4-trimetilhexileno), 1,4-(4-metilpentileno), 1,5-(5-metilhexileno); 1,6-(6-metilheptileno); 1,5-(2,2,5-trimetilhexileno), 1,7-(3,7-dimetiloctileno); 4,4'-metilénbisciclohexileno; 2-metil-1,3-fenileno; 4-metil-1,3-fenileno; 4,4'-bisfenilmetileno; 1,2-tolileno, 1,4-tolileno, 2,4-tolileno, 2,6-tolileno; 1,5-naftileno; tetrametilxilileno; isoforona.

Lo más particularmente, R<sup>3</sup> puede representar un alquileno  $C_1-C_4$ , especialmente 1,2-etileno.

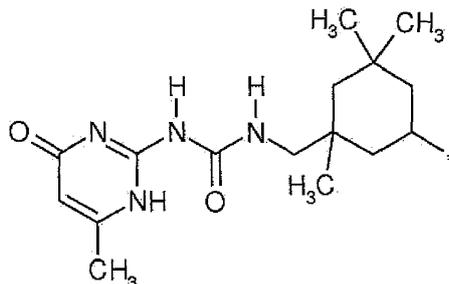
Preferentemente, R<sup>4</sup> puede representar el radical divalente derivado de isoforona.

Lo más particularmente, R3 puede tener la estructura:

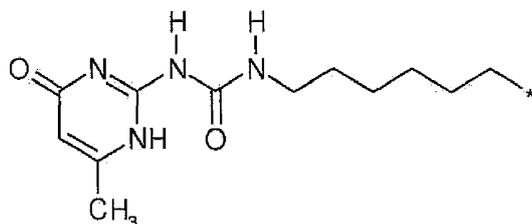


En un modo particularmente preferido, lo siguiente puede aplicarse en la fórmula (I):

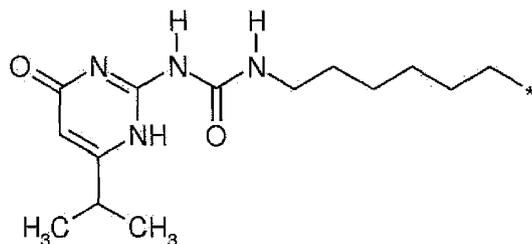
- R<sub>1</sub> = -isoforona-, R<sub>2</sub> = metilo, que da la unidad de fórmula:



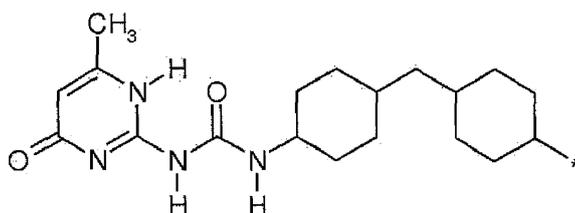
- $R_1 = (CH_2)_6$ ,  $R_2 =$  metilo, que da la unidad de fórmula:



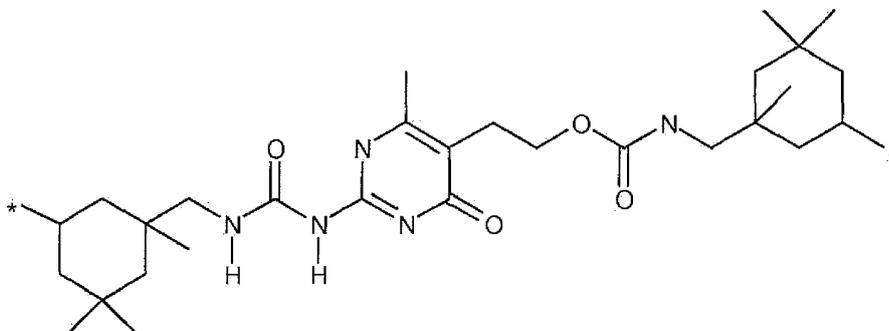
- $R_1 = -(CH_2)_6$ ,  $R_2 =$  isopropilo, que da la unidad de fórmula:



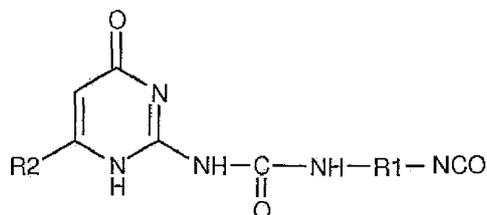
- 5 -  $R_1 = 4,4'$ -metilénbisciclohexileno y  $R_2 =$  metilo, que da la unidad de fórmula:



En un modo particularmente preferido, en la fórmula (II),  $R_1$  puede representar el radical -isoforona-,  $R_2 =$  metilo y  $R_3 = -(CH_2)_2OCO-NH$ -isoforona-, que da la unidad divalente de fórmula:



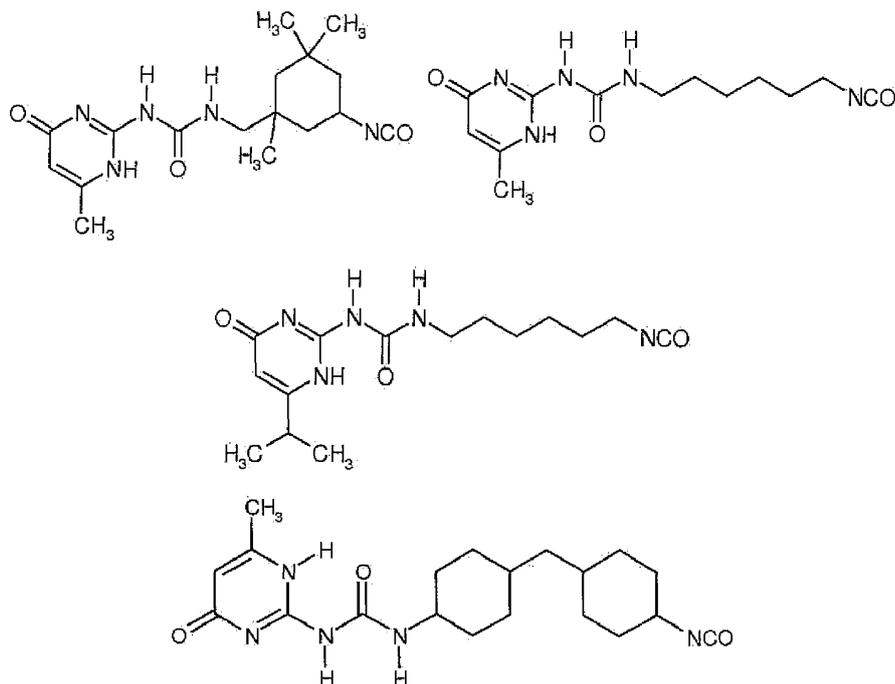
- 10 Los grupos de enlace que llevan solo una función isocianato pueden tener la fórmula:



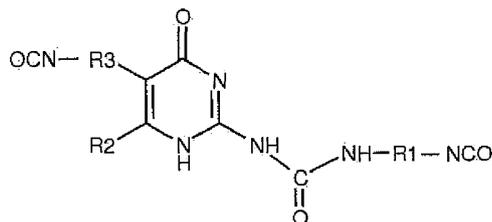
en la que  $R_1$  y  $R_2$  son como se han definido anteriormente; y en particular:

- $R_1$  representa -isoforona-,  $-(CH_2)_6$ -,  $-CH_2CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2$ , 4,4'-metilénbisciclohexileno o 2-metil-1,3-fenileno; y/o
- 15 -  $R_2$  representa H,  $CH_3$ , etilo,  $C_{13}H_{27}$ ,  $C_7H_{15}$ , fenilo, isopropilo, isobutilo, n-butilo, terc-butilo, n-propilo o  $-CH(C_2H_5)(C_4H_9)$ .

Preferentemente, los grupos de enlace pueden elegirse de los siguientes grupos:



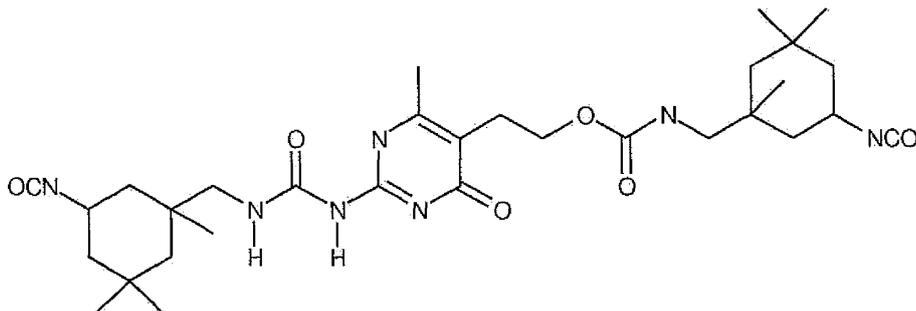
5 Los grupos de enlace que llevan dos funciones isocianato pueden tener la fórmula:



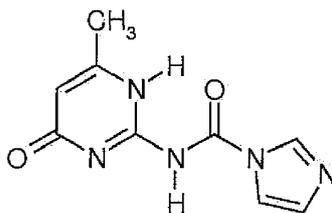
en la que R1, R2 y R3 son como se han definido anteriormente, y en particular:

- R1 representa -isoforona-,  $-(CH_2)_2-$ ,  $-(CH_2)_6-$ ,  $-CH_2CH(CH_3)-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-CH_2$ , 4,4'-metilénbisciclohexileno o 2-metil-1,3-fenileno; y/o
- 10 - R2 representa H,  $CH_3$ , etilo,  $C_{13}H_{27}$ ,  $C_7H_{15}$ , fenilo, isopropilo, isobutilo, n-butilo, terc-butilo, n-propilo o  $-CH(C_2H_5)(C_4H_9)$ ; y/o
- R3 representa un radical divalente  $-R^3-O-C(O)-NH-R^4-$  en el que R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical basado en carbono divalente elegido de un grupo alquilo  $C_1-C_{30}$  lineal o ramificado, un grupo cicloalquilo  $C_4-C_{12}$  y un grupo arilo  $C_4-C_{12}$ ; o una mezcla de los mismos; y especialmente
- 15 R<sup>3</sup> representa un alquileno  $C_1-C_4$ , especialmente 1,2-etileno, y R<sup>4</sup> representa el radical divalente derivado de isoforona.

Un grupo de unión que es lo más particularmente preferido el que tiene la fórmula:



Entre los grupos de enlace que llevan un grupo imidazol, puede hacerse mención del siguiente compuesto:

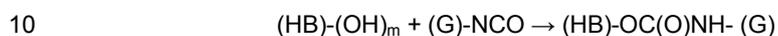
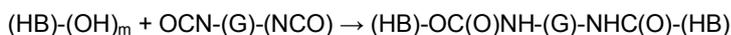


Según una realización particular de la invención, los grupos de enlace pueden unirse al aceite por funcionalización del grupo de unión con un isocianato o imidazol.

Según otra realización, es posible realizar la reacción inversa por prefuncionalización del aceite con un diisocianato.

- 5 Como se ha mencionado anteriormente (primer modo), el compuesto según la invención puede así resultar de la reacción química entre un aceite (HB)-(OH)<sub>m</sub>(NH<sub>2</sub>)<sub>n</sub> y un grupo de unión (G)-(NCO)<sub>p</sub> o (G)-(imidazol)<sub>p</sub>.

Preferentemente, el aceite comprende solo funciones hidroxilo y el grupo de unión comprende 1 o 2 funciones isocianato, que conduce a las siguientes reacciones:



con m = número entero superior o igual a 1.

- 15 Preferentemente, el grado de injerto de los OH libre del aceite es entre el 1 % y el 100 %, especialmente entre el 20 % y el 99 %, y mejor todavía entre el 50 % y el 95 %; preferentemente, este grado es el 100 % (todos los OH libres están funcionalizados con un grupo de unión), especialmente cuando el aceite comprende inicialmente solo una función OH.

El compuesto supramolecular según la invención puede prepararse mediante los procesos normalmente usados por aquellos expertos en la materia para formar un enlace uretano, entre las funciones OH libres del aceite y las funciones isocianato transmitidas por el grupo de unión. A modo de ilustración, un proceso general de preparación consiste en:

- 20 - asegurar que el aceite que va a funcionalizarse no comprenda ningún agua residual,
- calentar el aceite que comprende al menos una función reactiva, especialmente OH, a una temperatura que puede ser entre 60 °C y 140 °C;
- añadir el grupo de unión que lleva las funciones reactivas, especialmente isocianato;
- 25 - opcionalmente agitar la mezcla, bajo una atmósfera controlada, a una temperatura de aproximadamente 100-130 °C; durante 1 a 24 horas;
- monitorizar por espectroscopía infrarroja la desaparición de la banda característica para isocianatos (entre 2500 y 2800 cm<sup>-1</sup>) de manera que se detenga la reacción en la desaparición total del pico, y entonces para permitir que el producto final se enfríe hasta temperatura ambiente.

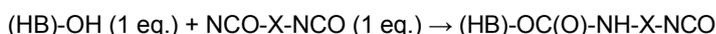
- 30 La reacción puede realizarse en presencia de un disolvente, especialmente metiltetrahidrofurano, tetrahidrofurano, tolueno o acetato de butilo; la reacción también puede realizarse sin disolvente, en cuyo caso el aceite puede servir de disolvente.

También es posible añadir un catalizador convencional para la formación de un enlace uretano. Un ejemplo que puede mencionarse es dilaurato de dibutilestano.

- 35 Finalmente, el compuesto supramolecular puede lavarse y secarse, o incluso purificarse, según el conocimiento general de un experto en la materia.

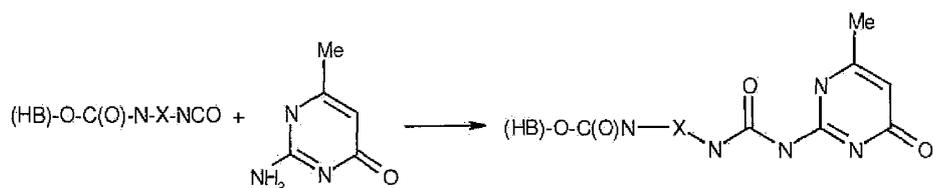
Según la segunda realización, la reacción puede incluir las siguientes etapas:

- (i) funcionalización del aceite con un diisocianato según el esquema de reacción:



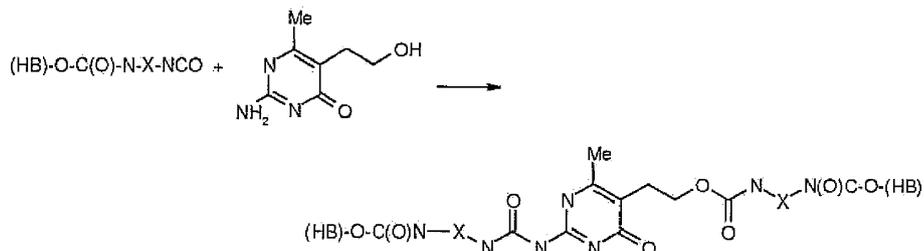
y entonces

- 40 (ii) tanto reacción con 6-metilisocitosina:



como

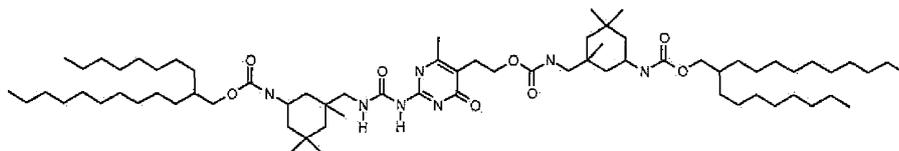
(iib) reacción con 5-hidroxiethyl-6-metilisocitosina:



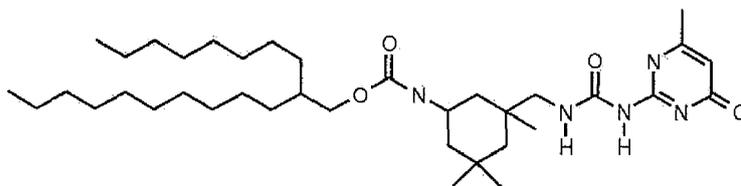
5 Una ilustración de una reacción tal se da en Folmer et al., Adv. Mater., 12, 874-78 (2000).

Los compuestos supramoleculares de las composiciones según la invención pueden corresponderse especialmente con las siguientes estructuras:

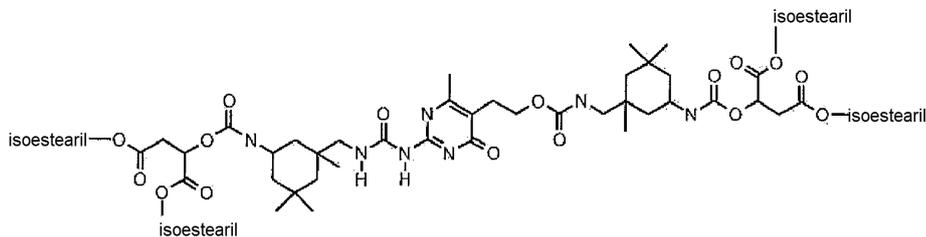
- octildodecanol funcionalizado con ureidopirimidona de estructura:



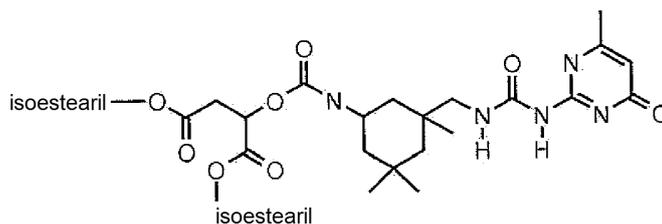
10 o de estructura:



- malato de diisosteáril funcionalizado con ureidopirimidona de estructura:

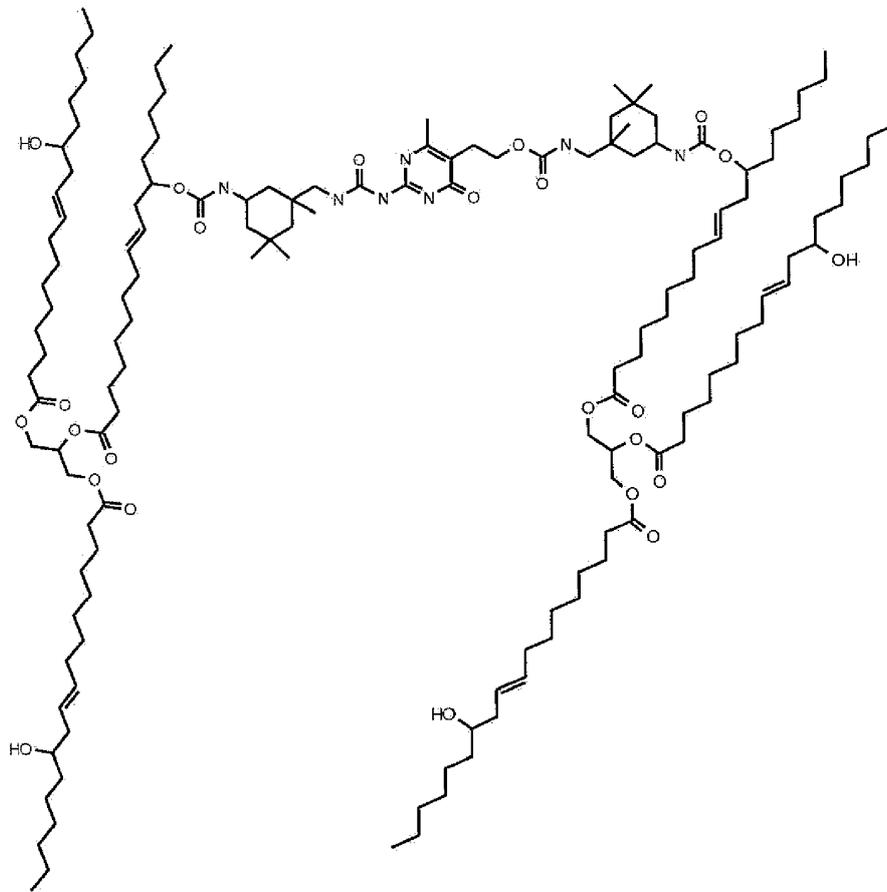


o de estructura:

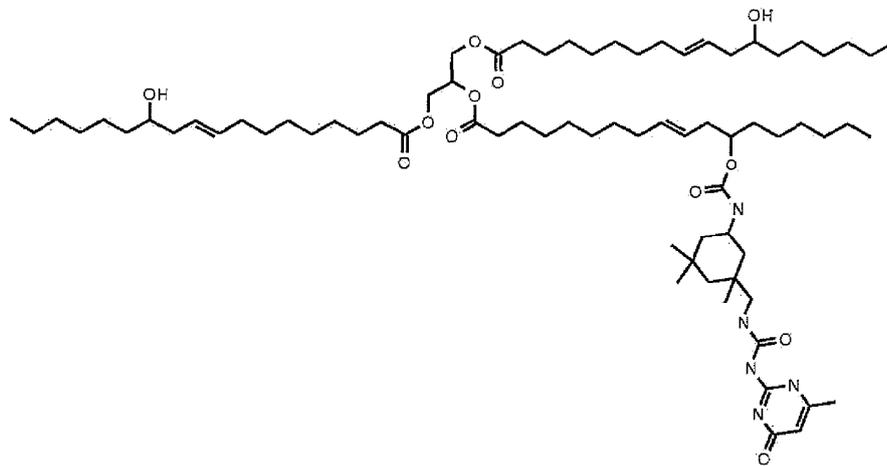


15

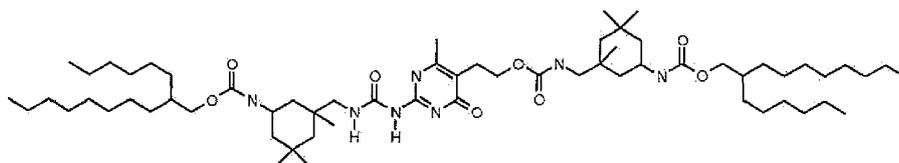
- aceite de ricino funcionalizado con ureidopirimidona de estructura:



o de estructura:

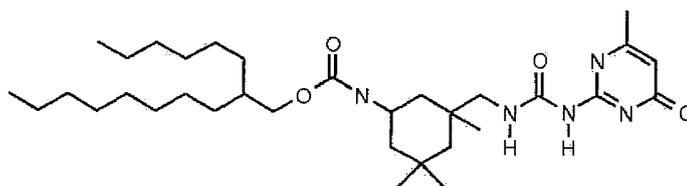


- 2-hexildodecanol funcionalizado con ureidopirimidona de estructura:

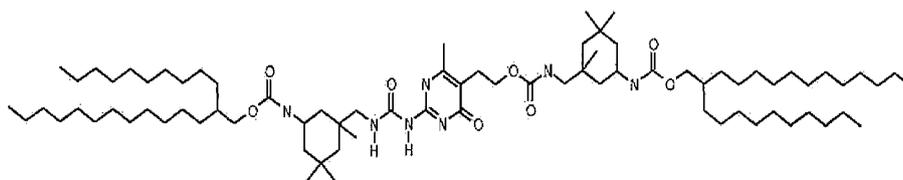


5

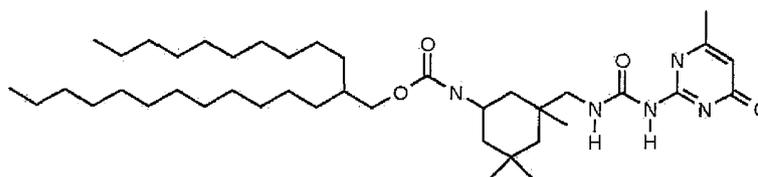
o de estructura:



- 2-deciltetradecanol funcionalizado con ureidopirimidona de estructura:



o de estructura:



5

Se ha encontrado que el uso de los compuestos según la invención puede conducir, después de la aplicación de la composición a materiales de queratina, a la formación de un polímero supramolecular en forma de una red físicamente reticulada, especialmente por medio de enlaces de hidrógeno, que está generalmente en forma de una película, y que tiene muy buena resistencia mecánica.

- 10 Para los fines de la invención, el término "polímero supramolecular" significa una cadena de polímero o red formada a partir del ensamblaje de compuestos no poliméricos según la invención con al menos otro compuesto no polimérico idéntico o diferentes según la invención, comprendiendo cada ensamblaje al menos un par de grupos de enlace emparejados idénticos o diferentes.

- 15 Para los fines de la invención, el término "par de grupos de enlace emparejados" significa dos grupos de enlace, cada uno de los cuales puede opcionalmente ser transmitido por el mismo compuesto según la invención, estando los dos grupos conectados juntos mediante 4 enlaces de H.

- 20 Así, el polímero supramolecular tendrá puntos de reticulación física proporcionados por los enlaces de H entre estos pares de grupos de enlace. La reticulación física garantizará el mantenimiento y la persistencia del efecto cosmético de un modo similar a la reticulación química, mientras que al mismo tiempo permite la reversibilidad, es decir, la posibilidad de eliminar totalmente el depósito.

Preferentemente, el compuesto supramolecular según la invención tiene una viscosidad, medida a 125 °C, de entre 30 y 6000 mPa.s, especialmente entre 150 y 4000 mPa.s, o incluso entre 500 y 3500 mPa.s, y mejor todavía entre 750 y 3000 mPa.s.

- 25 La masa molecular promedio en número (Mn) del compuesto supramolecular según la invención es preferentemente entre 180 y 8000, preferentemente de 200 a 6000, o incluso de 300 a 4000, mejor todavía de 400 a 3000 y preferentemente de 500 a 1500.

- 30 El compuesto supramolecular según la invención es ventajosamente soluble en los medios aceitosos cosméticos normalmente usados, especialmente en aceites vegetales, alcanos C6-C32, ésteres grasos C8-C32, ésteres C2-C7 cortos, alcoholes grasos C8-C32, y más particularmente en medios que comprenden al menos isododecano, Parleam, isononanoato de isononilo, octildodecanol, un benzoato de alquilo C12-C15, acetato de butilo o acetato de etilo, solos o como una mezcla.

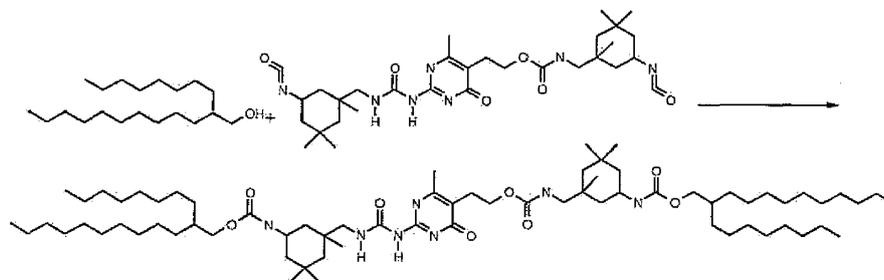
El término "soluble" significa que el compuesto forma una disolución transparente en al menos un disolvente elegido de isododecano, Parleam, isononanoato de isononilo, octildodecanol, un benzoato de alquilo C12-C15, acetato de butilo o acetato de etilo, en una proporción de al menos el 50 % en peso, a 25 °C.

- 35 Los compuestos supramoleculares según la invención pueden usarse ventajosamente en una composición cosmética, que además comprende un medio cosméticamente aceptable, es decir, un medio que es compatible con materiales de queratina tales como piel facial o corporal, las pestañas, las cejas, los labios y las uñas.

Preferentemente, la composición según la invención tiene un contenido de compuesto supramolecular de entre el 5 % y el 95 % en peso, preferentemente entre el 10 % y 95 % en peso, y mejor todavía preferentemente entre el 20 % y el 90 % en peso con respecto al peso total de la composición.

- 5 Como ejemplos de compuestos supramoleculares que pueden usarse en las composiciones según la invención, puede hacerse mención de los siguientes compuestos:

**Compuesto 1: Octildodecanol funcionalizado con ureidopirimidona**



- 10 Se disuelven 70 g de diisocianato de ureidopirimidona en metiltetrahidrofurano, bajo argón. Se añaden 80,3 g de octildodecanol en 100 ml de diclorometano, bajo argón, seguido de la adición de 15 microlitros de dilaurato de dibutilestaño (catalizador). La mezcla de reacción se somete a reflujo hasta que el pico de isocianato ( $2250\text{--}2265\text{ cm}^{-1}$ ) ha desaparecido en la espectrometría de IR.

El exceso de octildodecanol se elimina por lavado sucesivo del medio de reacción con metanol, seguido de tres extracciones y secado sobre  $\text{MgSO}_4$ . Después de la evaporación de la fase orgánica, se obtienen 103 g de un polvo amarillo pálido, caracterizado por  $\text{RMN}^1\text{H}$  (estructura en conformidad).

- 15 Este polvo puede ser transportado en isododecano, por ejemplo a una concentración del 10 % en peso; esta concentración puede ser especialmente de hasta el 60 % en peso en isododecano, que entonces conduce a una disolución que es viscosa pero todavía manipulable. Así se encontró que funcionalizando con una ureidopirimidona, el aceite cambia de un líquido a un sólido, que puede ser transportado en isododecano a concentraciones superiores al 30 %.
- 20 Cuando se aplica una disolución que comprende 50 % en peso de compuesto en isododecano, después de separar por evaporación el disolvente, se obtiene una película transparente brillante, que muestra buena adhesión por fragmentación, y baja resistencia a la fricción.

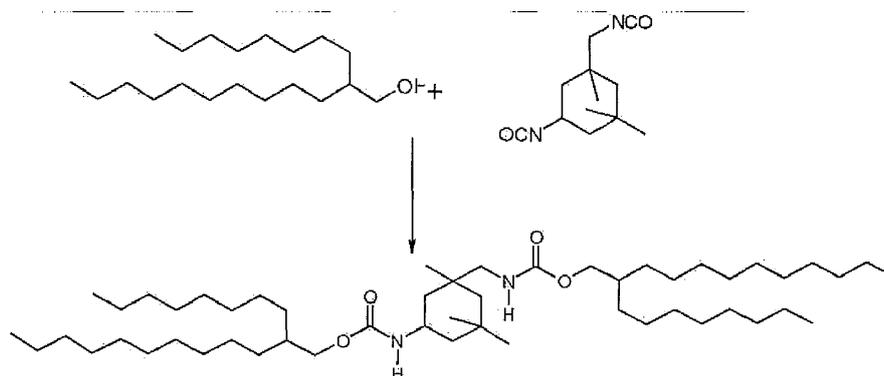
**Compuesto 2: Malato de diisoestearilo funcionalizado con una ureidopirimidona**

- 25 Se secan 15 g (0,0234 moles) de malato de diisoestearilo a presión reducida a  $80\text{ }^\circ\text{C}$  durante 4 horas. Se añaden 7,21 g (0,0117 moles) de diisocianato de ureidopirimidona disuelto en 60 ml de metiltetrahidrofurano, y 12  $\mu\text{l}$  de catalizador de dilaurato de dibutilestaño. La mezcla se calienta a  $95\text{ }^\circ\text{C}$ , bajo argón, durante 26 horas (desaparición de la banda característica para isocianatos en espectroscopía de IR). Se añaden 20 ml de metiltetrahidrofurano a la mezcla de reacción, y la mezcla resultante se filtra entonces a través de Celite. Después de separar por evaporación el disolvente y secar a presión reducida, se obtiene un sólido amarillo pálido.

30 **Compuesto 3: Aceite de ricino funcionalizado con una ureidopirimidona**

- 35 Se secan 15 g de aceite de ricino (0,016 moles) a presión reducida a  $80\text{ }^\circ\text{C}$  durante 4 horas. Se añaden una disolución de 4,9 g de diisocianato de ureidopirimidona (0,008 moles) en 60 ml de metiltetrahidrofurano y 12  $\mu\text{l}$  de catalizador de dilaurato de dibutilestaño. La mezcla se calienta a  $90\text{ }^\circ\text{C}$  durante 19 horas (desaparición total de la banda característica para isocianatos en espectroscopía de IR). Al final de la reacción, el disolvente se elimina por evaporación y el producto resultante se seca a presión reducida a  $35\text{ }^\circ\text{C}$  durante la noche.

Se obtiene una goma sólida amarilla pálida.

**Compuesto 4 (comparativo con el Ejemplo 1): Octildodecanol funcionalizado con isoforona**

5 Se secan 10 g de octildodecanol a presión reducida a 80 °C durante 2 horas, seguido por la adición de 3,72 g de diisocianato de isoforona y 25 microlitros de catalizador de dilaurato de dibutilestaño. La mezcla se calienta a 95 °C bajo argón. La desaparición del isocianato se monitoriza por espectroscopía de IR (desaparición de la banda entre 2250 y 2265  $\text{cm}^{-1}$ , después de calentar durante 12 horas).

Se obtiene un aceite viscoso que no forma un material cohesivo.

**Compuesto 5 (comparativo con el Ejemplo 2): Malato de diisosteárido funcionalizado con isoforona**

10 Se secan 10 g (0,0159 moles) de malato de diisosteárido a presión reducida a 80 °C durante 3 horas. Se añaden 1,77 g (0,079 moles) de diisocianato de isoforona y 2,5  $\mu\text{l}$  de catalizador (dilaurato de dibutilestaño) bajo argón, y la mezcla de reacción se calienta a 95 °C durante 16 horas. Durante la reacción, la viscosidad del medio de reacción aumenta. La reacción se detiene después de la desaparición del pico característico para isocianatos en espectroscopía de IR.

**Compuesto 6 (comparativo con el Ejemplo 3): Aceite de ricino funcionalizado con isoforona**

15 Se secan 15 g (0,016 moles) de aceite de ricino a presión reducida a 80 °C durante 6 horas. Se añaden 1,78 g (0,008 moles) de diisocianato de isoforona y 12  $\mu\text{l}$  de catalizador de dilaurato de dibutilestaño, y la mezcla se calienta a 90 °C durante 16 horas. La reacción se detiene después de la desaparición del pico característico para isocianatos en espectroscopía de IR.

**Ejemplo 7**

20 Los compuestos preparados en los Ejemplos 1 a 6 se observan, visualmente y por tacto, y los resultados se resumen en la siguiente tabla:

	Aspecto físico del compuesto	Aspecto de la película * Índice de refracción ** (índice de refracción de aceite no funcionalizado)
<u>Compuesto 1</u>	Sólido amarillo	Película pegajosa brillante, que no se corre; depósito uniforme. No se transfiere sobre los dedos. 1,488 (1,46)
<u>Compuesto (comparativo) 4</u>	Aceite viscoso transparente	Película que se corre; depósito no uniforme. Se transfiere sobre los dedos. 1,474 (1,46)
<u>Compuesto 2</u>	Sólido amarillo	Película brillante, moderadamente pegajosa, que no se corre; depósito uniforme. No se transfiere sobre los dedos. 1,478 (1,462)
<u>Compuesto (comparativo) 5</u>	Aceite viscoso transparente	Película pegajosa brillante que se corre; depósito no uniforme. No se transfiere sobre los dedos. 1,4598 (1,462)
<u>Compuesto 3</u>	Sólido amarillo (goma sólida)	Película brillante ligeramente pegajosa; comportamiento de un sólido frágil, que no se corre; depósito uniforme. No se transfiere sobre los dedos. 1,4852 (1,48)
<u>Compuesto (comparativo) 6</u>	Aceite viscoso transparente	Película brillante muy pegajosa, que se corre; depósito no uniforme. Se transfiere sobre los dedos. 1,4813 (1,48)

\* Las películas se forman a partir de una disolución que contiene 40 % en peso del compuesto, tanto en isododecano

para los Ejemplos 1-2 y 4-5, como en tetrahidrofurano para los compuestos 3 y 6.

\*\* Para las mediciones del índice de refracción, todas las películas se forman a partir de una disolución que contiene 40 % en peso del compuesto en tetrahidrofurano; el índice de refracción se mide después de eliminar por evaporación el disolvente.

El término "película que no se corre" significa que, después de la deposición y evaporación del disolvente, se obtiene una película "verdadera" uniforme continua.

5 El término "película que se corre" significa que, después de la deposición y evaporación del disolvente, se obtiene una película discontinua no uniforme "con orificios".

Se realiza una prueba de tribometría sobre estos depósitos/películas: las películas se forman a partir de una disolución al 40 % en peso en tetrahidrofurano, por deposición sobre un elastómero de nitrilo, seguido de secado durante 24 horas a 25 °C.

10 Las pruebas se realizan usando un tribómetro CSEM y equipado con un bola de 6 mm de diámetro. Esta bola, sometida a una carga de 0,15 N, se frota repetidamente sobre una película (10 a 20 µm de espesor). La velocidad de rotación del disco se fija a 6,3 cm/s, que se corresponde con una frecuencia de una revolución por segundo. La prueba se termina cuando se completa el desgaste, o si no se detiene después de 1000 revoluciones de tensión.

	Observaciones
<u>Compuesto 1</u>	La película sigue invariable (uniforme) durante 300 revoluciones (ningún desgaste o fragilidad); el material es así cohesivo; comportamiento de un sólido.
<u>Compuesto (comparativo)</u> 4	No es posible la medición: el material no tiene cohesión, y se comporta como un aceite.
<u>Compuesto 2</u>	La película sigue invariable (uniforme) durante 1000 revoluciones (ningún desgaste o fragilidad); el material es así cohesivo y no se desgasta
<u>Compuesto (comparativo)</u> 5	El material se comporta como un aceite, con un efecto de mantequilla cuando se somete a la prueba de desgaste.
Ejemplo 3	La película es moderadamente frágil pero sigue invariable durante 10 revoluciones; después de 10 revoluciones, el desgaste es más pronunciado; esto refleja el comportamiento de un sólido.
<u>Compuesto (comparativo)</u> 6	No es posible medición ya que no se formó inicialmente película: comportamiento de un aceite.

15 Así se encuentra que no hay disminución en el índice de refracción después de la funcionalización. El aceite mantiene su naturaleza brillante, incluso cuando se funcionaliza. También se encuentra que la funcionalización con ureidopirimidonas conduce a películas que son más o menos pegajosas, pero no se transfieren sobre los dedos, a diferencia de las películas comparativas.

20 Además, y principalmente en el caso de los aceites funcionalizados con isoforona (comparativo), las películas se corren y no forman un depósito uniforme. A diferencia, las películas obtenidas con los compuestos según la invención no se corren y son uniformes y cohesivas. Los resultados de tribometría confirman las propiedades de cohesión obtenidas con los compuestos de la invención.

La funcionalización con ureidopirimidonas conduce así a materiales que son lo suficientemente cohesivos para ser capaces de garantizar la remanencia del depósito que, por casualidad, es brillante, superior a la remanencia del estado de la técnica (isoforona).

25 En resumen: el brillo se mantiene, la cohesión del depósito mejora, y así mejora su remanencia.

**Compuesto 8: Malato de diisoestearilo funcionalizado con una ureidopirimidona**

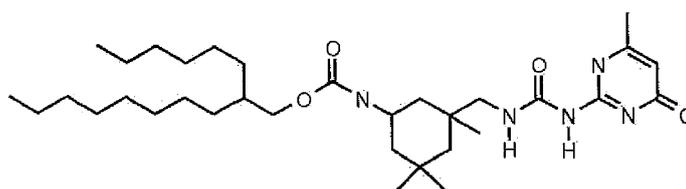
**Protocolo de preparación**

**Preparación del aceite supramolecular: Malato de diisoestearilo funcionalizado con una ureidopirimidona**

Se añadieron 150 g de malato de diioestearilo durante 1 hora 20 minutos a 50 °C a una disolución de 57,4 g de diisocianato de isofoforona y 38,18 g de metilisocitosina, en presencia del catalizador dilaurato de dibutilestaño, con control de la exotermicidad y bajo una atmósfera inerte. La agitación continuó durante 55 minutos a 50 °C después de la adición, y entonces se añadieron 50 ml de carbonato de propileno. La temperatura del medio de reacción se aumentó entonces a 140 °C con un tiempo de contacto de 2 horas, con agitación. La temperatura del medio de reacción se redujo entonces a 70 °C, el medio se neutralizó añadiendo 30 ml de etanol, y la agitación continuó durante 1 hora.

Después de añadir 780 ml de acetato de etilo, el medio se filtró a través de Celite. Después de eliminar por evaporación el acetato de etilo, se añadieron 400 ml de ciclohexano al medio de reacción, y la mezcla se lavó dos veces con una mezcla de H<sub>2</sub>O/EtOH (2v/1v) saturada con NaCl. Entonces, la fase orgánica se arrastró con isododecano, hasta un líquido viscoso, correspondiente a la molécula deseada en un contenido de sólidos del 50 %. Para los fines de formulación, este extracto seco puede modificarse opcionalmente añadiendo isododecano al medio.

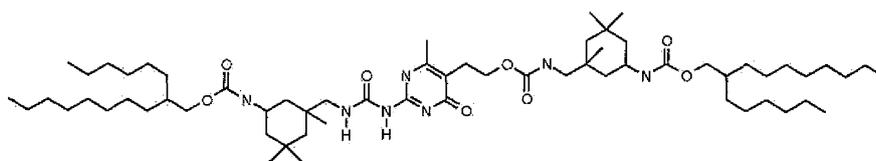
#### **Compuesto 9: 2-Hexildecanol funcionalizado con ureidopirimidona**



Se calientan 126,4 g de 2-hexildecanol a 60 °C a presión reducida durante 2 horas para secarlo. Después de 2 horas, el aceite se deja enfriar a 20 °C bajo argón, y entonces se añade lentamente, durante 5 horas, a una mezcla de 116 g de diisocianato de isofoforona y 55 mg de catalizador de DBTL a 50 °C. Al final de la adición, la temperatura de la mezcla de reacción se lleva a 110 °C, y entonces se añaden 90 ml de carbonato de propileno y 78,4 g de 6-metilisocitosina, que produce una suspensión blanca homogénea. La agitación continua a 110 °C durante 2 horas, y la desaparición del isocianato se monitoriza por espectroscopía infrarroja. Se observa la desaparición del pico a 2250 cm<sup>-1</sup>. En paralelo, la desaparición de la amina que se origina de la isocitosina se monitoriza por medio de un ensayo de amina. Al final de la reacción, se añaden 500 g de isododecano, a 100 °C, y se obtiene una disolución amarilla pálida ligeramente turbia. Se añade 300 ml de etanol y la agitación continua durante 2 horas. Después de filtrar a través de Celite, la mezcla de reacción se arrastra con isododecano a 80 °C con el fin de eliminar el alcohol y el carbonato de propileno.

Finalmente, se obtiene el producto deseado transportado en isododecano, en un contenido de sólidos del 50 %. El producto se caracteriza especialmente por HPLC y GPC (estructura confirmada).

#### **Compuesto 10: 2-Hexildecanol funcionalizado con ureidopirimidona**



Se calientan 173,1 g de 2-hexildecanol a 60 °C a presión reducida durante 2 horas para secarlo. Después de 2 horas, el aceite se deja enfriar a 50 °C bajo argón, y entonces se añade lentamente, durante 5 horas, a una mezcla de 158,7 g de diisocianato de isofoforona y 77 mg de catalizador de DBTL a 50 °C. Al final de la adición, la temperatura de la mezcla de reacción se lleva a 110 °C, y se añaden 150 ml de carbonato de propileno y 60,3 g de 5-hidroxi-6-metilisocitosina, que produce una suspensión blanca uniforme. La agitación continúa a 110 °C durante 5 horas, y la desaparición del isocianato se monitoriza por espectroscopía infrarroja. Se observa la desaparición del pico a 2250 cm<sup>-1</sup>. Al final de la reacción, la temperatura del medio de reacción se reduce a 100 °C, y se añaden 780 g de isododecano; se obtiene una mezcla turbia amarilla pálida. Se añaden 100 ml de etanol y la agitación continua durante 2 horas. Después de filtrar a través de Celite, la mezcla de reacción se arrastra con isododecano a 80 °C con el fin de eliminar el alcohol y el carbonato de propileno.

Finalmente, se obtiene el producto deseado transportado en isododecano, con un contenido de sólidos del 50 %. El producto se caracteriza especialmente por HPLC y GPC (estructura confirmada).

#### **Compuesto 11: 2-Deciltetradecanol funcionalizado con ureidopirimidona**

Se calientan 126 g de 2-deciltetradecanol a 100 °C a presión reducida durante 4 horas para secarlo. Después de 2 horas, se añade el aceite, durante 4 horas, a 50 °C y bajo argón, a una mezcla de 94,7 g de diisocianato de isofoforona y de catalizador de DBTL (qs). La monitorización por ensayo del isocianato permite que sea seguido el progreso de la reacción; a la mitad de equivalencia, se añaden 126 g de carbonato de propileno y 53,3 g de 6-

metilisocitosina. La agitación y el calentamiento continúan a 100 °C durante 16 horas, y la desaparición del isocianato se monitoriza por espectroscopía infrarroja. Se observa la desaparición del pico a 2250 cm<sup>-1</sup>. En paralelo, la desaparición de la amina que se origina de la isocitosina se monitoriza por medio de un ensayo de amina. Al final de la reacción, la temperatura se enfría a 50 °C, se añaden 100 ml de etanol y la agitación continúa durante 5 horas. Después de filtrar a través de Celite y arrastrar con isododecano, se obtiene el producto deseado transportado en isododecano, a un contenido de sólidos del 50 %. El producto se caracteriza especialmente por GPC y HPLC acoplado a espectroscopía de masas.

**Compuesto 12: Jarcol 24 (J24) funcionalizado con ureidopirimidona**

Se añaden 200 g de Jarcol I-24 a 50 °C a IPDI (1,1 eq. de IPDI) en presencia del catalizador, con control de la exotermicidad y bajo una atmósfera inerte. La agitación continúa después de la adición, durante 30 minutos a 50 °C. Entonces se añaden 1,3 equivalentes de metilisocitosina (MIC) a la mezcla, seguido por la adición de 100 ml de carbonato de propileno. La temperatura del medio de reacción se aumenta entonces a 140 °C, con un tiempo de contacto de 1 hora a 140 °C. La desaparición de las funciones isocianato se monitoriza por espectroscopía infrarroja, y la temperatura del medio se reduce entonces a 70 °C, seguido por la adición de 30 ml de etanol y agitación durante 1 hora. Después de la adición de acetato de etilo, el medio se filtra a través de un papel de filtro. Después de eliminar por evaporación el acetato de etilo, se añade ciclohexano, seguido de 5 lavados con una mezcla de agua saturada con NaCl/etanol (2v/1v). La fase orgánica se seca entonces sobre Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, se filtra y se arrastra con isododecano. Entonces se obtiene una disolución con un contenido de sólidos al 50 % de aceite funcionalizado con una ureidopirimidona.

**Compuesto 13: Jarcol 20 (J20) funcionalizado con ureidopirimidona**

Se añaden 180 g de Jarcol I-20 a 50 °C a IPDI (1,1 eq. de IPDI) en presencia del catalizador, con control de la exotermicidad y bajo una atmósfera inerte.

La agitación continúa durante 30 minutos a 50 °C. Se añaden 1,3 equivalentes de MIC al medio de reacción, seguido por la adición de 100 ml de carbonato de propileno.

La temperatura del medio de reacción se aumenta entonces a 140 °C, con un tiempo de contacto de 1 hora a 140 °C. La reacción se monitoriza por espectroscopía infrarroja, monitorizando la desaparición del pico característico de la función isocianato. La temperatura se reduce entonces a 70 °C, seguido por la adición de 30 ml de etanol y agitación durante 1 hora. Después de la adición de acetato de etilo, el medio se filtra a través de un papel de filtro. Después de eliminar por evaporación el acetato de etilo, se añade ciclohexano, seguido de 5 lavados con una mezcla de agua saturada con NaCl/etanol (2v/1v). La fase orgánica se seca entonces sobre Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, se filtra y se arrastra con isododecano. Entonces se obtiene una disolución con un contenido de sólidos del 50 % de aceite funcionalizado con una ureidopirimidona.

Preferentemente, la composición según la invención tiene un contenido de compuesto supramolecular de entre el 5 % y el 95 % en peso, preferentemente entre el 10 % y el 95 % en peso, y mejor todavía preferentemente entre el 20 % y el 90 % en peso con respecto al peso total de la composición.

**Aceite elegido de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona**

La composición según la invención comprende al menos un aceite, elegido de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona.

El término "aceite" significa un compuesto no acuoso inmiscible en agua que es líquido a temperatura ambiente (25 °C) y a presión atmosférica (760 mmHg).

Según una primera realización, el aceite presente en la composición y elegido de aceites de silicona es volátil.

Según una segunda realización, el aceite presente en la composición y elegido de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona es no volátil.

El término "aceite volátil" significa un aceite (o medio no acuoso) que puede evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite cosmético volátil, que es líquido a temperatura ambiente, especialmente que tiene una presión de vapor distinta de cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, en particular que tiene una presión de vapor que oscila de 0,13 Pa a 40.000 Pa (10<sup>-3</sup> a 300 mmHg), preferentemente que oscila de 1,3 Pa a 13.000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y preferencialmente que oscila de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,1 a 10 mmHg).

El término "aceite no volátil" significa un aceite que queda en materiales de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas y que especialmente tiene una presión de vapor inferior a 10<sup>-3</sup> mmHg (0,13 Pa). Un aceite no volátil también puede definirse por tener una velocidad de evaporación tal que, en las condiciones definidas previamente, la cantidad evaporada después de 30 minutos sea inferior a 0,07 mg/cm<sup>2</sup>.

**Aceite de silicona**

Según una primera realización, el aceite presente en la composición según la invención es un aceite de silicona.

El término "aceite de silicona" significa un aceite que contiene al menos un átomo de silicio, especialmente que contiene grupos Si-O.

5 En particular, el aceite de silicona puede elegirse de aceites de fenilsilicona.

Un aceite tal también se denomina una "fenilsilicona". El término "fenilsilicona" significa un organopolisiloxano sustituido con al menos un grupo fenilo.

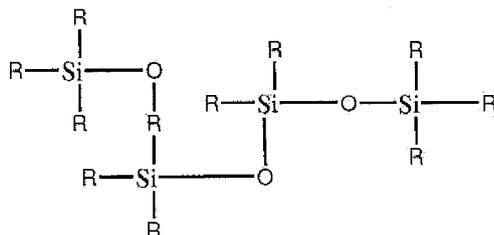
El aceite de fenilsilicona es preferentemente no volátil.

10 El término "aceite no volátil" significa un aceite que queda sobre materiales de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas y que tiene especialmente una presión de vapor inferior a  $10^{-3}$  mmHg (0,13 Pa). Un aceite no volátil también puede definirse por tener una velocidad de evaporación tal que, en las condiciones definidas previamente, la cantidad evaporada después de 30 minutos sea inferior a  $0,07 \text{ mg/cm}^2$ . Estos aceites pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.

15 Preferentemente, el aceite de fenilsilicona está presente en la composición en un contenido total que oscila del 0,5 % al 70 % en peso, preferentemente que oscila del 3 % al 50 % en peso, y mejor todavía que oscila del 5 % al 40 % en peso con respecto al peso total de la composición. Preferentemente, el peso molecular promedio en peso del aceite de fenilsilicona es entre 500 y 10.000 g/mol.

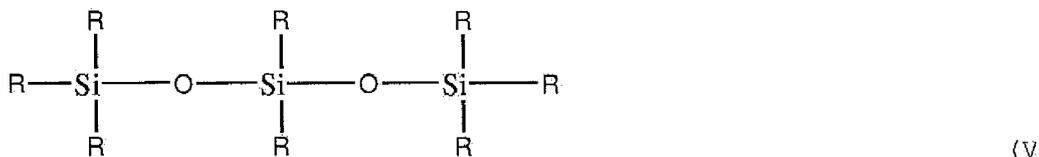
El aceite de silicona puede elegirse de feniltrimeticonas, fenildimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenildimeticonas, difenilmetildifeniltrisiloxanos y 2-feniletiltrimetilsiloxisilicatos.

20 El aceite de silicona puede corresponderse con la fórmula:



en la que los grupos R representan, independientemente entre sí, un metilo o un fenilo. Preferentemente, en esta fórmula, el aceite de silicona comprende al menos tres grupos fenilo, por ejemplo al menos cuatro, al menos cinco o al menos seis.

25 Según otra realización, el aceite de silicona se corresponde con la fórmula:

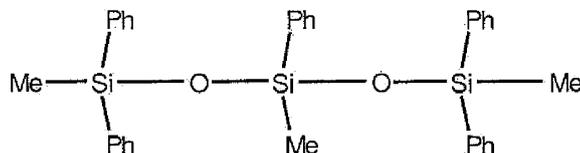


en la que los grupos R representan, independientemente entre sí, un metilo o un fenilo. Preferentemente, en esta fórmula, dicho organopolisiloxano comprende al menos tres grupos fenilo, por ejemplo al menos cuatro o al menos cinco.

30 Pueden usarse mezclas de los fenilorganopolisiloxanos descritos previamente.

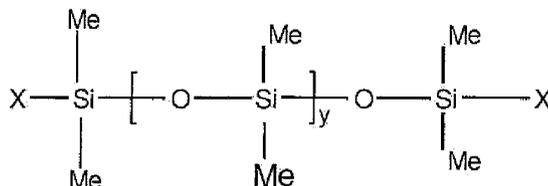
Ejemplos que pueden mencionarse incluyen mezclas de trifenil, tetrafenil o penta fenilorganopolisiloxanos.

Según otra realización, el aceite de silicona se corresponde con la fórmula:



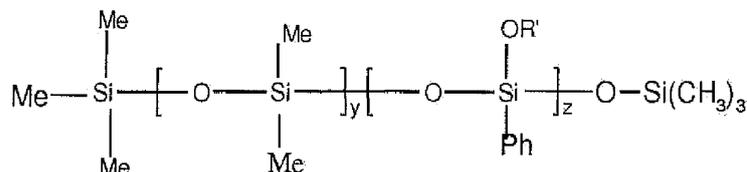
en la que Me representa metilo, Ph representa fenilo. Una fenilsilicona tal se fabrica especialmente por Dow Corning con la referencia PH-1555 HRI de Dow Corning (nombre químico: 1,3,5-trimetil-1,1,3,5,5-pentafeniltrisiloxano; nombre de INCI: trimetilpentafeniltrisiloxano). También puede usarse la referencia 554 Cosmetic Fluid de Dow Corning.

5 Según otra realización, el aceite de silicona se corresponde con la fórmula:



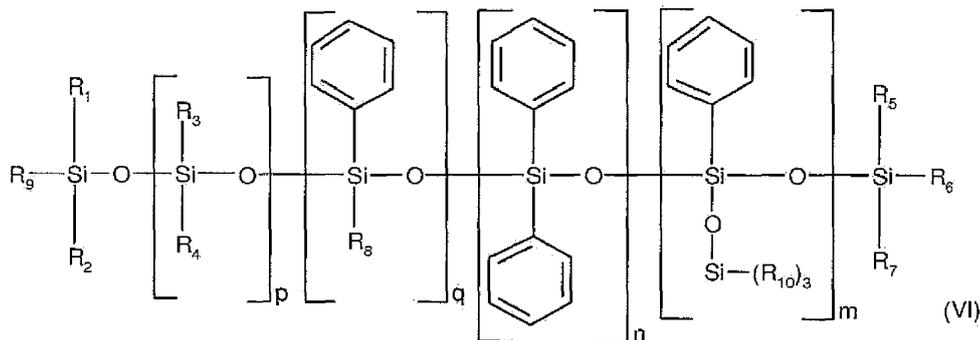
en la que Me representa metilo, y está entre 1 y 1000 y X representa  $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)$  (Ph).

Según otra realización, el aceite de silicona se corresponde con la fórmula:



10 en la que -OR' representa  $-\text{O}-\text{SiMe}_3$ , y está entre 1 y 1000 y z está entre 1 y 1000.

El aceite de fenilsilicona puede elegirse de las fenilsiliconas de fórmula (VI) a continuación:

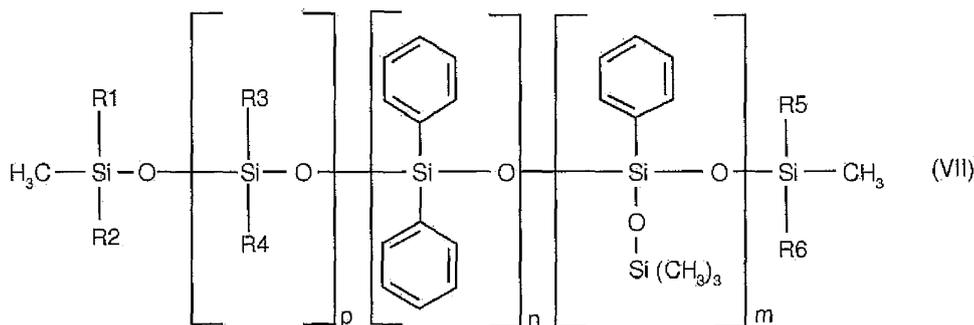


en la que

- 15
- R1 a R10, independientemente entre sí, son radicales basados en hidrocarburo C1-C30 saturados o insaturados, lineales, cíclicos o ramificados,
  - m, n, p y q son, independientemente entre sí, números enteros entre 0 y 900, con la condición de que la suma  $m + n + q$  sea distinta de 0.

Preferentemente, la suma  $m + n + q$  está entre 1 y 100. Preferentemente, la suma  $m + n + p + q$  está entre 1 y 900, y mejor todavía entre 1 y 800. Preferentemente, q es igual a 0.

20 El aceite de fenilsilicona puede elegirse de las fenilsiliconas de fórmula (VII) a continuación:





Nota: en general, el término "entre" incluye los valores límite del intervalo.

Según otra realización, el aceite de silicona también puede elegirse de aceites no de fenilsilicona. Un aceite tal puede elegirse de aceites de silicona con un punto de inflamación que oscila de 40 °C a 150 °C y preferentemente con un punto de inflamación superior a 55 °C e inferior o igual a 105 °C, preferencialmente que oscila de 65 °C a 95 °C. El punto de inflamación se mide en particular según la norma ISO 3679.

El aceite no de fenilsilicona puede ser volátil o no volátil.

Un aceite de silicona volátil puede elegirse de aceites de silicona lineales o cíclicos tales como polidimetilsiloxanos (PDMS) lineales o cíclicos que contienen de 3 a 7 átomos de silicio.

Los PDMS lineales (también conocidos como dimeticonas) son compuestos de dimetilpolisiloxano lineales con grupos terminales trimetilsiloxi. Los PDMS cíclicos son generalmente conocidos como ciclometiconas. Esto es un nombre genérico que se dirige a compuestos de dimetilpolisiloxano cíclicos.

Ejemplos de tales aceites que pueden mencionarse incluyen octiltrimeticona, hexiltrimeticona, decametilciclopentasiloxano (ciclopentasiloxano o D5), octametilciclotetrasiloxano (ciclotetradimetilsiloxano o D4), dodecametilciclohexasiloxano (D6), decametiltetrasiloxano (L4), KF 96 A de Shin-Etsu, los polidimetilsiloxanos tales como aquellos comercializados con la referencia DC 200 (1,5 cSt), DC 200 (5 cSt) y DC 200 (3 cSt) por Dow Corning.

Ejemplos de aceites de silicona que también pueden mencionarse incluyen polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo o alcoxi, que son laterales y/o están en el extremo de una cadena de silicona, conteniendo cada uno de estos grupos 2 a 24 átomos de carbono.

## 20 **Aceites apolares basados en hidrocarburos**

Según una segunda realización, el aceite presente en la composición según la invención es un aceite basado en hidrocarburo apolar no volátil.

Para los fines de la presente invención, el término "aceite apolar" significa un aceite cuyo parámetro de solubilidad a 25 °C,  $\delta_a$ , es igual a 0 (J/cm<sup>3</sup>)<sup>1/2</sup>.

La definición y cálculo de los parámetros de solubilidad en el espacio de solubilidad tridimensional de Hansen se describen en el artículo por C.M. Hansen: "The three dimensional solubility parameters", J. Paint Technol. 39, 105 (1967).

Según este espacio de Hansen:

- 30 -  $\delta_D$  caracteriza las fuerzas de dispersión de London derivadas de la formación de dipolos inducidos durante impactos moleculares;
- $\delta_p$  caracteriza las fuerzas de interacción de Debye entre dipolos permanentes y también las fuerzas de interacción de Keesom entre dipolos inducidos y dipolos permanentes;
- $\delta_h$  caracteriza las fuerzas de interacción específicas (tales como enlace de hidrógeno, ácido/base, donante/aceptor, etc.); y
- 35 -  $\delta_a$  se determina por la ecuación:  $\delta_a = (\delta_p^2 + \delta_h^2)^{1/2}$ .

Los parámetros  $\delta_p$ ,  $\delta_h$ ,  $\delta_D$  y  $\delta_a$  se expresan en (J/cm<sup>3</sup>)<sup>1/2</sup>.

El término "aceite basado en hidrocarburo apolar" significa un aceite formado esencialmente a partir de, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y libre de heteroátomos tales como N, O, Si y P.

Ejemplos de aceites basados en hidrocarburos apolares no volátiles que pueden mencionarse incluyen aceites basados en hidrocarburos, por ejemplo escualeno, hidrocarburos lineales o ramificados tales como parafina líquida, vaselina líquida y aceite de naftaleno, poliisobuteno hidrogenado o parcialmente hidrogenado, isoeicosano, escualano, copolímeros de deceno/buteno, copolímeros de polibuteno/poliisobuteno, especialmente Indopol L-14, y polidecenos tales como Puresyn 10, y mezclas de los mismos.

En particular, puede hacerse mención de aceites apolares basados en hidrocarburo no volátiles de alta masa molecular, por ejemplo entre 650 y 10.000 g/mol, por ejemplo:

- polibutilenos tales como Indopol H-100 (masa molar o MW = 965 g/mol), Indopol H-300 (MM = 1340 g/mol) e Indopol H-1500 (MW = 2160 g/mol) comercializados o fabricados por la empresa Amoco,

- poliiisobutilenos hidrogenados tales como Panalane H-300 E comercializado o fabricado por la empresa Amoco (MW = 1340 g/mol), Viseal 20000 comercializado o fabricado por la empresa Syntea (MW = 6000 g/mol) y Rewopal PIB 1000 comercializado o fabricado por la empresa Witco (MW = 1000 g/mol),
- 5 - polidecenos y polidecenos hidrogenados tales como Puresyn 150 (MM = 9200 g/mol) comercializado por la empresa Mobil Chemicals, y
- mezclas de los mismos.

La composición también puede comprender un aceite basado en hidrocarburo apolar volátil, especialmente que tiene un punto de inflamación que oscila de 40 °C a 102 °C, preferentemente que oscila de 40 °C a 55 °C, y preferencialmente que oscila de 40 °C a 50 °C.

- 10 Los aceites volátiles basados en hidrocarburos apolares que pueden mencionarse incluyen aceites volátiles basados en hidrocarburos que contienen de 7 a 16 átomos de carbono, y preferentemente de 8 a 16 átomos de carbono, y mezclas de los mismos, especialmente alcanos C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> ramificados tales como isoalcanos C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> (también conocidos como isoparafinas), isododecano, isodecano, isohexadecano y, por ejemplo, los aceites comercializados con los nombres comerciales Isopar o Permethyl, y mezclas de los mismos.

- 15 Según una realización, los aceites apolares volátiles o no volátiles que son adecuados para su uso en la invención pueden elegirse de polibuteno, poliiisobuteno, poliiisobuteno hidrogenado, isododecano e isohexadecano, y mezclas de los mismos.

- 20 Aceites volátiles basados en hidrocarburos apolares que pueden mencionarse incluyen aceites volátiles basados en hidrocarburos que contienen de 7 a 15 átomos de carbono y mezclas de los mismos, y especialmente alcanos C<sub>7</sub>-C<sub>15</sub> lineales.

Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención comprenden de 8 a 14 átomos de carbono.

Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención comprenden de 9 a 14 átomos de carbono.

- 25 Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención comprenden de 10 a 14 átomos de carbono.

Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención comprenden de 11 a 14 átomos de carbono.

- 30 Los "alcanos lineales volátiles" que pueden usarse en las composiciones según la invención pueden en particular tener una presión de vapor distinta de cero (también conocida como la presión de vapor de saturación), a temperatura ambiente, en particular una presión de vapor que oscila de 0,3 Pa a 6000 Pa.

Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención tienen una presión de vapor que oscila de 0,3 a 2000 Pa, a temperatura ambiente (25 °C).

- 35 Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención tienen una presión de vapor que oscila de 0,3 a 1000 Pa, a temperatura ambiente (25 °C).

Más Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención tienen una presión de vapor que oscila de 0,4 a 600 Pa, a temperatura ambiente (25 °C).

Preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención tienen una presión de vapor que oscila de 1 a 200 Pa, a temperatura ambiente (25 °C).

- 40 Incluso más preferentemente, los "alcanos lineales volátiles" que son adecuados para su uso en la invención tienen una presión de vapor que oscila de 3 a 60 Pa, a temperatura ambiente (25 °C).

- 45 Según una realización, un alcano lineal volátil que es adecuado para su uso en la invención puede tener un punto de inflamación que está en el intervalo de 30 a 120 °C y más particularmente de 40 a 100 °C. El punto de inflamación se mide en particular según la norma ISO 3679. Un alcano lineal volátil que es adecuado para su uso en la invención puede ser ventajosamente de origen vegetal. Preferentemente, el alcano lineal volátil o la mezcla de alcanos lineales volátiles presentes en la composición según la invención comprende al menos un isótopo de carbono <sup>14</sup>C (carbono-14). En particular, el isótopo de <sup>14</sup>C puede estar presente en una relación <sup>14</sup>C/<sup>12</sup>C superior o igual a 1×10<sup>-16</sup>, preferentemente superior a o igual a 1×10<sup>-15</sup>, más preferentemente superior a o igual a 7,5×10<sup>-14</sup>, y mejor todavía superior a o igual a 1,5×10<sup>-13</sup>. Preferentemente, la relación <sup>14</sup>C/<sup>12</sup>C oscila de 6×10<sup>-13</sup> a 1,2×10<sup>-12</sup>.

La cantidad de isótopos de  $^{14}\text{C}$  en el alcano lineal volátil o la mezcla de alcanos lineales volátiles puede determinarse mediante métodos conocidos para aquellos expertos en la materia tales como el método de compactación de Libby, espectrometría de centelleo líquido o espectrometría de masas con aceleradores.

5 Un alcano tal puede obtenerse, directamente o en varias etapas, a partir de un material de partida vegetal, tal como un aceite, una manteca, una cera, etc.

Como ejemplos de alcanos que son adecuados para su uso en la invención puede hacerse mención de los alcanos descritos en las patentes WO 2007/068 371 o WO 2008/155 059 de la empresa Cognis (mezclas de diferentes alcanos que se diferencian al menos un carbono). Estos alcanos se obtienen de alcoholes grasos, que se obtienen ellos mismos a partir de aceite de coco o aceite de palma.

10 Como ejemplos de alcanos lineales que son adecuados para su uso en la invención puede hacerse mención de n-heptano ( $\text{C}_7$ ), n-octano ( $\text{C}_8$ ), n-nonano ( $\text{C}_9$ ), n-decano ( $\text{C}_{10}$ ), n-undecano ( $\text{C}_{11}$ ), n-dodecano ( $\text{C}_{12}$ ), n-tridecano ( $\text{C}_{13}$ ) y n-tetradecano ( $\text{C}_{14}$ ), y mezclas de los mismos. Según una realización particular, el alcano lineal volátil se elige de n-nonano, n-undecano, n-dodecano, n-tridecano y n-tetradecano, y mezclas de los mismos. Según un modo preferido, puede hacerse mención de mezclas de n-undecano ( $\text{C}_{11}$ ) y de n-tridecano ( $\text{C}_{13}$ ) obtenidas en los Ejemplos 1 y 2 de la solicitud de patente WO 2008/155 059 de la empresa Cognis.

También puede hacerse mención de n-dodecano ( $\text{C}_{12}$ ) y n-tetradecano ( $\text{C}_{14}$ ) comercializados por Sasol con las referencias, respectivamente, Parafol 12-97 y Parafol 14-97, y también mezclas de los mismos.

20 El alcano lineal volátil también puede usarse solo. Alternativamente o preferencialmente, puede usarse una mezcla de dos alcanos lineales líquidos volátiles diferentes, que se diferencian entre sí por un número de carbonos n de al menos 1, en particular que se diferencian entre sí por un número de carbonos de 1 o 2.

Según una primera realización, se usa una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles diferentes que comprende de 10 a 14 átomos de carbono y que se diferencian entre sí por un número de carbonos de al menos 1. Ejemplos que pueden mencionarse especialmente incluyen mezclas de alcanos lineales volátiles  $\text{C}_{10}/\text{C}_{11}$ ,  $\text{C}_{11}/\text{C}_{12}$  o  $\text{C}_{12}/\text{C}_{13}$ .

25 Según otra realización, se usa una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles diferentes que comprende de 10 a 14 átomos de carbono y que se diferencian entre sí por un número de carbonos de al menos 2. Ejemplos que pueden mencionarse especialmente incluyen mezclas de alcanos lineales volátiles  $\text{C}_{10}/\text{C}_{12}$  o  $\text{C}_{12}/\text{C}_{14}$ , para un número de carbonos par n, y la mezcla  $\text{C}_{11}/\text{C}_{13}$  mezcla para un número de carbonos impar n.

30 Según un modo preferido, se usa una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles diferentes que comprende de 10 a 14 átomos de carbono y que se diferencian entre sí por un número de carbonos de al menos 2, y en particular una mezcla de alcanos lineales volátiles  $\text{C}_{11}/\text{C}_{13}$  o una mezcla de alcanos lineales volátiles  $\text{C}_{12}/\text{C}_{14}$ .

35 Otras mezclas que combinan más de dos alcanos lineales volátiles según la invención, por ejemplo una mezcla de al menos tres alcanos lineales volátiles diferentes que comprende de 7 a 14 átomos de carbono y que se diferencian entre sí por un número de carbonos de al menos 1, también forma parte de la invención, pero se prefieren mezclas de dos alcanos lineales volátiles según la invención (mezclas binarias), representando dichos dos alcanos lineales volátiles preferentemente más del 95 % y mejor todavía más del 99 % en peso del contenido total de alcanos lineales volátiles en una mezcla. Según un modo particular de la invención, en una mezcla de alcanos lineales volátiles, el alcano lineal volátil que tiene el número de carbonos más pequeño es predominante en la mezcla.

40 Según otro modo de la invención, se usa una mezcla de alcanos lineales volátiles en la que el alcano lineal volátil que tiene el mayor número de carbonos es predominante en la mezcla.

Como ejemplos de mezclas que son adecuadas para su uso en la invención puede hacerse mención especialmente de las siguientes mezclas:

- del 50 % al 90 % en peso, preferentemente del 55 % al 80 % en peso, y más preferencialmente del 60 % al 75 % en peso, de alcano  $\text{C}_n$  lineal volátil líquido con n que oscila de 7 a 14,
- 45 - del 10 % al 50 % en peso, preferentemente del 20 % al 45 % en peso, y preferentemente del 24 % al 40 % en peso, de alcano  $\text{C}_{n+x}$  lineal volátil líquido con x superior o igual a 1, preferentemente  $x = 1$  o  $x = 2$ , con n+x entre 8 y 14,

con respecto al peso total de alcanos en dicha mezcla.

En particular, dicha mezcla de alcanos según la invención contiene:

- 50 - menos del 2 % en peso y preferentemente menos del 1 % en peso de hidrocarburos ramificados,
- y/o menos del 2 % en peso y preferentemente menos del 1 % en peso de hidrocarburos aromáticos,

- y/o menos del 2 % en peso, preferentemente menos del 1 % en peso, y preferencialmente menos del 0,1 % en peso de hidrocarburos insaturados en la mezcla.

Más particularmente, un alcano lineal volátil que es adecuado para su uso en la invención puede usarse en forma de una mezcla de n-undecano/n-tridecano.

5 En particular, se usará una mezcla de alcanos lineales volátiles que comprende:

- del 55 % al 80 % en peso, y preferentemente del 60 % al 75 % en peso, de alcano C<sub>11</sub> lineal volátil líquido (n-undecano),
- del 20 % al 45 % en peso, y preferentemente del 24 % al 40 % en peso, de alcano C<sub>13</sub> lineal volátil líquido (n-tridecano),

10 con respecto al peso total de alcanos en dicha mezcla.

Según una realización particular, la mezcla de alcanos es una mezcla de n-undecano/n-tridecano. En particular, tal mezcla puede obtenerse según el Ejemplo 1 o el Ejemplo 2 del documento WO 2008/155 059.

Según otra particular realización, se usa el n-dodecano comercializado con la referencia Parafol 12-97 por Sasol.

Según otra particular realización, se usa el n-tetradecano comercializado con la referencia Parafol 14-97 por Sasol.

15 Según otra realización más, se usa una mezcla de n-dodecano y n-tetradecano.

La composición de la invención puede comprender del 1 % al 70 % en peso de alcano(s) lineal(es) volátil(es), en particular del 5 % al 60 % en peso de alcano(s) lineal(es) volátil(es), y más particularmente del 5 % al 40 % en peso de alcano(s) lineal(es) volátil(es) con respecto al peso total de la composición.

20 Según una realización particular, la composición de la invención puede comprender al menos el 50 % en peso de alcano(s) lineal(es) volátil(es) con respecto al contenido total de aceite(s) volátil(es) en la composición. En particular, una composición de la invención puede comprender al menos el 60 %, más particularmente al menos el 70 %, y más particularmente al menos el 80 %, al menos el 90 % o el 100 % de alcano(s) lineal(es) volátil(es) con respecto al contenido total de aceite(s) volátil(es) en la composición.

25 Según una realización, la composición puede comprender una mezcla de aceites elegida de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona (es decir, más de un aceite).

Preferentemente, en una composición según la invención, el contenido total de aceite elegida de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona oscila del 0,5 % al 70 % en peso con respecto al peso total de la composición, preferentemente que oscila del 3 % al 50 % en peso, y mejor todavía que oscila del 5 % al 40 % en peso con respecto al peso total de la composición.

30 **Aceites adicionales**

Una composición según la invención puede comprender, además del (de los) aceite(s) elegido(s) de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona, al menos un aceite adicional distinto de aceites basados en hidrocarburos apolares o aceites de silicona.

35 En particular, dicho aceite adicional puede elegirse de aceites basados en hidrocarburos apolares, o alternativamente de fluoroaceites.

El aceite adicional puede ser volátil o no volátil.

Para los fines de la presente invención, el término "aceite polar" significa un aceite cuyo parámetro de solubilidad a 25 °C,  $\delta_a$ , es distinto de 0 (J/cm<sup>3</sup>)<sup>1/2</sup>.

Estos aceites adicionales pueden ser de origen vegetal, mineral o sintético.

40 El término "aceite basado en hidrocarburo polar" significa un aceite formado esencialmente de, o incluso constituido por, átomos de carbono e hidrógeno, y opcionalmente átomos de oxígeno y de nitrógeno, y que no requiere ningún átomo de silicio o de flúor. Puede contener grupos alcohol, éster, éter, ácido carboxílico, amina y/o amida.

El término "fluoroaceite" significa un aceite que contiene al menos un átomo de flúor.

45 Según una primera realización, el aceite polar adicional puede ser un aceite no volátil. En particular, el aceite polar no volátil puede elegirse de la siguiente lista de aceites, y mezclas de los mismos:

- aceites vegetales basados en hidrocarburos tales como triglicéridos líquidos de ácidos grasos que contienen de 4 a 10 átomos de carbono, por ejemplo triglicéridos de ácido heptanoico u octanoico o aceite de jojoba;

- ésteres basados en hidrocarburos de fórmula RCOOR' en la que RCOO representa un resto de ácido carboxílico que contiene de 2 a 30 átomos de carbono, y R' representa una cadena basada en hidrocarburo que contiene de 1 a 30 átomos de carbono, tal como isononanoato de isononilo, eructato de oleilo o neopentanoato de 2-octildodecilo;
- 5 - poliésteres obtenidos por condensación de un dímero y/o trímero de ácido graso insaturado y de diol, tales como aquellos descritos en la solicitud de patente FR 0 853 634, en particular tal como ácido dilinoleico y 1,4-butanodiol. Puede hacerse mención especialmente a este respecto del polímero comercializado por Biosynthis con el nombre Viscoplast 14436H (nombre de INCI: copolímero de ácido dilinoleico/butanodiol) o copolímeros de polioles y de dímeros de diácido, y ésteres de los mismos, tales como Hailuscent ISDA,
- 10 - alcoholes grasos que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo octildodecanol, 2-butilooctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol y alcohol oleico;
- ácidos grasos C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> superiores, tales como ácido oleico, ácido linoleico y ácido linolénico, y mezclas de los mismos,
- fluoroaceites que están opcionalmente parcialmente basados en hidrocarburos y/o basados en silicona,
- 15 - aceites de origen vegetal, tales como aceite de sésamo (820,6 g/mol),
- ácidos grasos que contienen de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo ácido oleico,
- carbonatos de dialquilo, siendo las 2 cadenas de alquilo posiblemente idénticas o diferentes, tales como el carbonato de dicaprilo comercializado con el nombre Cetiol CC<sup>®</sup> por Cognis, y
- aceites no volátiles de alta masa molecular, por ejemplo entre 650 y 10.000 g/mol, por ejemplo:
- 20 i) copolímeros de vinilpirrolidona tales como el copolímero de vinilpirrolidona/1-hexadeceno, Antaron V-216 comercializado o fabricado por la empresa ISP (MW = 7300 g/mol),
- ii) ésteres tales como:
  - a) ésteres de ácidos grasos lineales con un número de carbonos total que oscila de 35 a 70, por ejemplo tetrapelargonato de pentaeritritilo (MW = 697,05 g/mol),
  - 25 b) ésteres hidroxilados tales como triisoestearato de poliglicerol-2 (MW = 965,58 g/mol),
  - c) ésteres aromáticos tales como trimelitato de tridecilo (MW = 757,19 g/mol),
  - d) ésteres de alcoholes grasos C<sub>24</sub>-C<sub>28</sub> o ácidos grasos ramificados tales como aquellos descritos en la solicitud de patente EP-A-0 955 039, y especialmente citrato de triisoaraquidilo (MW = 1033,76 g/mol), tetraisononanoato de pentaeritritilo (MW = 697,05 g/mol), triisoestearato de glicerilo (MW = 891,51 g/mol),
  - 30 tris(2-decil)tetradecanoato de glicerilo (MW = 1143,98 g/mol), tetraisoestearato de pentaeritritilo (MW = 1202,02 g/mol), tetraisoestearato de poliglicerilo-2 (MW = 1232,04 g/mol) o tetraquis(2-decil)tetradecanoato de pentaeritritilo (MW = 1538,66 g/mol),
  - e) ésteres y poliésteres de un dímero de diol y de un ácido monocarboxílico o dicarboxílico, tal como ésteres de un dímero de diol y de un ácido graso y ésteres de un dímero de diol y de un dímero de ácido
  - 35 dicarboxílico,
- y mezclas de los mismos.

Los ésteres de un dímero de diol y de un ácido monocarboxílico pueden obtenerse de un ácido monocarboxílico que contiene de 4 a 34 átomos de carbono y especialmente de 10 a 32 átomos de carbono, ácidos que son lineales o ramificados, y saturados o insaturados.

- 40 Como ejemplos ilustrativos de ácidos monocarboxílicos que son adecuados para su uso en la invención, puede hacerse mención especialmente de ácidos grasos.

Los ésteres de dímero de diol y de ácido dicarboxílico pueden obtenerse de un ácido dicarboxílico dímero derivado en particular de la dimerización de un ácido graso insaturado, especialmente de C<sub>8</sub> a C<sub>34</sub>, especialmente C<sub>12</sub> a C<sub>22</sub>, en particular C<sub>16</sub> a C<sub>20</sub>, y más particularmente C<sub>18</sub>.

- 45 Según una variante particular, es más particularmente el dímero de ácido dicarboxílico del que también se deriva el dímero de diol que va a esterificarse.

Los ésteres de un dímero de diol y de un ácido carboxílico pueden obtenerse de un dímero de diol producido por hidrogenación catalítica de un dímero de ácido dicarboxílico como se describe previamente, por ejemplo diácido dilinoleico hidrogenado. Como ilustraciones de ésteres de dímero de diol, puede hacerse mención especialmente de

ésteres de diácidos dilinoleicos y de dímeros de diol de dilinoleilo comercializados por la empresa Nippon Fine Chemical con los nombres comerciales Lusplan DD-DA5® y DD-DA7®.

Según una segunda realización, el aceite polar adicional puede ser un aceite volátil. En particular, el aceite polar volátil puede elegirse de la siguiente lista de aceites, y mezclas de los mismos:

- 5 - cetonas que son líquidas a temperatura ambiente, tales como metiltilcetona o acetona;
- ésteres de cadena corta, especialmente que contienen de 3 a 8 átomos de carbono en total, tales como acetato de etilo, acetato de metilo, acetato de propilo o acetato de n-butilo;
- éteres que son líquidos a temperatura ambiente, tales como éter dietílico, éter dimetílico o éter diclorodietílico;
- 10 - alcoholes y especialmente monoalcoholes inferiores lineales o ramificados que contienen de 2 a 5 átomos de carbono, tales como etanol, isopropanol o n-propanol.

También es posible usar fluoroaceites volátiles, tales como nonafluorometoxibutano o perfluorometilciclopentano, y mezclas de los mismos.

- 15 Según una realización, los aceites polares adicionales que son adecuados para su uso en la invención pueden elegirse de dimerdilinooleato de octildodecilo/PPG-3 miristil éter, triglicéridos de ácido graso, aceites vegetales, octildodecanol, malato de diisosteárido, fenilsiliconas y vinilpirrolidona/1-hexadeceno, y mezclas de los mismos.

En una composición según la invención, dicho aceite polar adicional puede estar presente en un contenido que oscila del 0,1 % al 40 % en peso, especialmente del 1 % al 30 % en peso, y más particularmente del 2 % al 20 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

- 20 Según una realización, la composición según la invención está libre de aceite polar o comprende menos del 10 % o incluso menos del 5 % de aceite polar.

### **TINTES**

La composición según la invención comprende preferentemente al menos un tinte, preferentemente en un contenido de al menos el 0,1 % en peso con respecto al peso total de la composición. El tinte puede elegirse de tintes pulverulentos (especialmente pigmentos y nácares), y tintes solubles en agua o liposolubles.

- 25 Para los fines de la invención, el término "pigmentos" significa partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas, que son insolubles en una disolución acuosa, y que pretenden colorear y/u opacificar la película de maquillaje resultante. Los pigmentos también incluyen nácares o pigmentos nacarados.

Los pigmentos pueden estar presentes en una proporción del 0,1 % al 15 % en peso, especialmente del 1 % al 10 % en peso, y en particular del 2 % al 8 % en peso con respecto al peso total de la composición cosmética.

- 30 Como pigmentos minerales que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención de óxido de titanio, óxido de circonio u óxido de cerio, y también óxido de cinc, óxido de hierro u óxido de cromo, azul férrico, violeta de manganeso, azul ultramarino e hidrato de cromo.

Según una realización, los óxidos de titanio y óxidos de hierro se consideran más particularmente en la invención.

- 35 Según una realización, un pigmento que es adecuado para su uso en la invención puede en particular basarse en dióxido de titanio y óxido de hierro.

También puede ser un pigmento con una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo sericita/óxido de hierro marrón/dióxido de titanio/sílice. Un pigmento tal se comercializa, por ejemplo, con la referencia Coverleaf NS o JS por la empresa Chemicals and Catalysts, y tiene una relación de contraste en la región de 30.

- 40 Un pigmento que es adecuado para su uso en la invención puede comprender una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo microesferas de sílice que contienen óxido de hierro. Un ejemplo de un pigmento que tiene esta estructura es el producto comercializado por la empresa Miyoshi con la referencia PC Ball PC-LL-100 P, consistiendo este pigmento en microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.

- 45 Entre los pigmentos orgánicos que pueden usarse en la invención, puede hacerse mención de negro de carbón, pigmentos de tipo D&C, lacas basadas en carmín de cochinilla o en bario, estroncio, calcio o aluminio, o alternativamente los dicetopirrolpirroles (DPP) descritos en los documentos EP-A-542 669, EP-A-787 730, EP-A-787 731 y WO-A-96/08537.

Debe entenderse que los términos "nácares" y "pigmentos nacarados" significan partículas coloreadas iridiscentes o no iridiscentes de cualquier forma, especialmente producidas por ciertos moluscos en su cáscara, o incluso sintetizadas, y que tienen un efecto de color por interferencia óptica.

- 5 Los nácares pueden elegirse de pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, mica de titanio recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de cromo, mica de titanio recubierta con un colorante orgánico, y también pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto. También pueden ser partículas de mica en la superficie de las que están superpuestas al menos dos capas sucesivas de óxidos metálicos y/o de tintes orgánicos.
- Ejemplos de nácares que también pueden mencionarse incluyen mica natural recubierta con óxido de titanio, con óxido de hierro, con pigmento natural o con oxiclورو de bismuto.
- Entre los nácares disponibles en el mercado, puede hacerse mención de los nácares basados en mica Timica, Flamenco y Duochrome comercializados por la empresa Engelhard, los nácares de Timiron comercializados por la empresa Merck, los nácares basados en mica Prestige, comercializados por la empresa Eckart, y los nácares basados en mica sintéticos Sunshine, comercializados por la empresa Sun Chemical.
- Los nácares pueden tener más particularmente un color o tono amarillo, rosa, rojo, bronce, anaranjado, marrón, dorado y/o cobrizo.
- 15 Como ilustraciones de nácares que pueden usarse en el contexto de la presente invención, puede hacerse mención especialmente de los nácares de color dorado comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Brilliant gold 212G (Timica), Gold 222C (Cloisonne), Sparkle gold (Timica), Gold 4504 (Cromalite) y Monarch gold 233X (Cloisonne); los nácares de bronce comercializados especialmente por la empresa Merck con el nombre Bronze fine (17384) (Colorona) y Bronze (17353) (Colorona) y por la empresa Engelhard con el nombre Super bronze (Cloisonne); los nácares de naranja comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Orange 363C (Cloisonne) y Orange MCR 101 (Cosmica) y por la empresa Merck con el nombre Passion orange (Colorona) y Matte orange (17449) (Microna); los nácares marrones comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Nu-antique copper 340XB (Cloisonne) y Brown CL4509 (Cromalite); los nácares con un tinte de cobre comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Copper 340A (Timica); los nácares con un tinte rojo comercializados especialmente por la empresa Merck con el nombre Sienna fine (17386) (Colorona); los nácares con un tinte amarillo comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Yellow (4502) (Cromalite); los nácares rojos con un tinte dorado comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Sunstone G012 (Gemtone); los nácares rosas comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Tan opale G005 (Gemtone); los nácares negros con un tinte dorado comercializados especialmente por la empresa Engelhard con el nombre Nu antique bronze 240 AB (Timica), los nácares azules comercializados especialmente por la empresa Merck con el nombre Matte blue (17433) (Microna), los nácares blancos con un tinte plateado comercializados especialmente por la empresa Merck con el nombre Xirona Silver, y los nácares rosas-naranjas dorados-verdes comercializados especialmente por la empresa Merck con el nombre Indian summer (Xirona), y mezclas de los mismos.
- 20
- 25
- 30
- 35 Según una variante de realización, una composición de la invención puede comprender como pigmentos un pigmento elegido de dióxido de titanio, pigmentos basados en dióxido de titanio y óxido de hierro, o pigmentos basados en dióxido de titanio, por ejemplo sericita/óxido de hierro marrón/dióxido de titanio/sílice, o mica natural recubierta con óxido de titanio, y mezclas de los mismos.
- Una composición según la invención también puede comprender al menos un tinte diferente de los pigmentos como se han definido anteriormente.
- 40 Un tinte tal puede elegirse de tintes orgánicos o inorgánicos, liposolubles o solubles en agua, y materiales con un efecto óptico específico, y mezclas de los mismos.
- Una composición cosmética según la invención puede así también comprender colorantes solubles en agua o liposolubles. Los colorantes liposolubles son, por ejemplo, rojo de Sudán, DC Red 17, DC Green 6, β-caroteno, marrón de Sudán, DC Yellow 11, DC Violet 2, DC Orange 5 y amarillo de quinolina. Los colorantes solubles en agua son, por ejemplo, zumo de raíz de remolacha o azul de metileno.
- 45 Una composición cosmética según la invención también puede contener al menos un material con un efecto óptico específico.
- Este efecto es diferente de un simple efecto de tono convencional, es decir, un efecto unificado y estabilizado como se produce por tintes estándar, por ejemplo pigmentos monocromáticos. Para los fines de la invención, el término "estabilizado" significa que carece de un efecto de variabilidad del color en función del ángulo de observación o alternativamente en respuesta a un cambio de temperatura.
- 50 Por ejemplo, este material puede elegirse de partículas con un tinte metálico, agentes colorantes goniocromáticos, pigmentos difractantes, agentes termocrómicos, blanqueantes ópticos, y también fibras, especialmente fibras de interferencia.
- 55 Las partículas con un tinte metálico que pueden usarse en la invención se eligen en particular de:

- partículas de al menos un metal y/o de al menos un derivado de metal,
  - partículas que comprenden un sustrato orgánico o mineral mono-material o multi-material, al menos parcialmente recubiertas con al menos una cubierta con un tono metálico que comprende al menos un metal y/o al menos un derivado de metal, y
- 5 - mezclas de dichas partículas.

Entre los metales que pueden estar presentes en dichas partículas, puede hacerse mención, por ejemplo, de Ag, Au, Cu, Al, Ni, Sn, Mg, Cr, Mo, Ti, Zr, Pt, Va, Rb, W, Zn, Ge, Te y Se, y mezclas o aleaciones de los mismos. Ag, Au, Cu, Al, Zn, Ni, Mo y Cr y mezclas o aleaciones de los mismos (por ejemplo, bronce y latones) son metales preferidos.

10 Está previsto que el término "derivados de metal" indique compuestos derivados de metales, especialmente óxidos, fluoruros, cloruros y sulfuros.

Como ilustraciones de estas partículas, puede hacerse mención de partículas de aluminio, tales como aquellas comercializadas con los nombres Starbrite 1200 EAC<sup>®</sup> por la empresa Siberline, y Metalure<sup>®</sup> por la empresa Eckart.

15 También puede hacerse mención de polvos de metal de cobre o mezclas de aleaciones tales como la referencia 2844 comercializada por la empresa Radium Bronze, pigmentos metálicos tales como aluminio o bronce, tales como aquellos comercializados con el nombre Rotosafe 700 de la empresa Eckart, las partículas de aluminio recubiertas de sílice comercializadas con el nombre Visionaire Bright Silver de la empresa Eckart, y partículas de aleación metálica, por ejemplo los polvos de bronce recubiertos de sílice (aleación de cobre y cinc) comercializados con el nombre Visionaire Bright Natural Gold de la empresa Eckart.

20 También pueden ser partículas que comprenden un sustrato de vidrio, tales como aquellas comercializadas por la empresa Nippon Sheet Glass con el nombre Microglass Metashine.

El agente colorante goniocromático puede elegirse, por ejemplo, de estructuras de interferencia multicapa y agentes colorantes de cristal líquido.

25 Ejemplos de estructuras de interferencia multicapa simétricas que pueden usarse en las composiciones preparadas según la invención son, por ejemplo, las siguientes estructuras: Al/SiO<sub>2</sub>/Al/SiO<sub>2</sub>/Al, siendo pigmentos que tienen esta estructura comercializados por la empresa Dupont de Nemours; Cr/MgF<sub>2</sub>/Al/MgF<sub>2</sub>/Cr, siendo pigmentos que tienen esta estructura comercializados con el nombre Chromaflair por la empresa Flex; MoS<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/Al/SiO<sub>2</sub>/MoS<sub>2</sub>; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>/Al/SiO<sub>2</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; y Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, siendo pigmentos que tienen esta estructura comercializados con el nombre Sicopearl por la empresa BASF; MoS<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/óxido de mica/SiO<sub>2</sub>/MoS<sub>2</sub>; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>/óxido de mica/SiO<sub>2</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> y TiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>; SnO/TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub>/SnO; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; SnO/mica/TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub>/mica/SnO, siendo pigmentos que tienen esta estructura comercializados con el nombre Xirona por la empresa Merck (Darmstadt). A modo de ejemplo, estos pigmentos pueden ser los pigmentos de estructura de sílice/óxido de titanio/óxido de estaño comercializados con el nombre Xirona Magic por la empresa Merck, los pigmentos de estructura de sílice/óxido de hierro marrón comercializados con el nombre Xirona Indian Summer por la empresa Merck y los pigmentos de estructura de sílice/óxido de titanio/mica/óxido de estaño comercializados con el nombre Xirona Caribbean Blue por la empresa Merck. También puede hacerse mención de los pigmentos Infinite Colors de la empresa Shiseido. Dependiendo del espesor y la naturaleza de las diversas capas, se obtienen diferentes efectos. Así, con la estructura de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>/Al/SiO<sub>2</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, el color cambia de verde-dorado a gris rojizo para capas de SiO<sub>2</sub> de 320 a 350 nm; de rojo a dorado para capas de SiO<sub>2</sub> de 380 a 400 nm; de violeta a verde para capas de SiO<sub>2</sub> de 410 a 420 nm; de cobre a rojo para capas de SiO<sub>2</sub> de 430 a 440 nm.

Ejemplos de pigmentos con una estructura multicapa polimérica que pueden mencionarse incluyen aquellos comercializados por la empresa 3M con el nombre Color Glitter.

Ejemplos de partículas goniocromáticas de cristal líquido que pueden usarse incluyen aquellas comercializadas por la empresa Chenix y también el producto comercializado con el nombre Helicone<sup>®</sup> HC por la empresa Wacker.

45 Los tintes, en particular los pigmentos tratados con un agente hidrófobo, pueden estar presentes en la composición en un contenido que oscila del 0,1 % al 50 % en peso, preferentemente que oscila del 0,5 % al 30 % en peso, y preferencialmente que oscila del 1 % al 20 % en peso con respecto al peso total de la composición.

### **Sustancias grasas sólidas**

50 Además de los aceites descritos previamente, la fase grasa también puede comprender al menos una sustancia grasa que no es líquida a temperatura ambiente (25 °C) y a presión atmosférica, conocida como una sustancia grasa sólida, elegida de ceras y sustancias grasas pastosas.

Preferentemente, la composición según la invención comprende al menos una sustancia grasa sólida elegida de ceras y sustancias grasas pastosas, y una mezcla de las mismas.

**Sustancias grasas pastosas**

- 5 Para los fines de la presente invención, el término "sustancia grasa pastosa" (también conocida como una pasta) significa un compuesto graso lipófilo con un cambio de estado sólido/líquido reversible, que presenta organización cristalina anisotrópica en el estado sólido, y que comprende una fracción líquida y una fracción sólida a una temperatura de 23 °C.
- En otras palabras, el punto de fusión de partida del compuesto pastoso puede ser inferior a 23 °C. La fracción líquida del compuesto pastoso medida a 23 °C puede representar del 9 % al 97 % en peso del compuesto. Esta fracción líquida a 23 °C representa preferentemente entre el 15 % y el 85 %, y más preferentemente entre el 40 % y el 85 % en peso.
- 10 Para los fines de la invención, el punto de fusión se corresponde con la temperatura del pico más endotérmico observado en el análisis térmico (DSC) como se describe en la norma ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de una pasta o cera puede medirse por medio de un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo el calorímetro comercializado con el nombre MDSC 2920 por la empresa TA Instruments.
- El protocolo de medida es el siguiente:
- 15 Una muestra de 5 mg de pasta o cera (dependiendo del caso) colocada en un crisol se somete a un primer aumento de temperatura que pasa de -20 °C a 100 °C, a la velocidad de calentamiento de 10 °C/minuto, luego se enfría de 100 °C a -20 °C a una velocidad de enfriamiento de 10 °C/minuto y finalmente se somete a un segundo aumento de temperatura pasando de -20 °C a 100 °C a una velocidad de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, se mide la variación en la diferencia entre la potencia absorbida por el crisol vacío y el crisol que contiene la muestra de cera en función de la temperatura.
- 20 El punto de fusión del compuesto es el valor de temperatura correspondiente a la parte superior del pico de la curva que representa la variación en la diferencia en la potencia absorbida en función de la temperatura.
- La fracción líquida en peso del compuesto pastoso a 23 °C es igual a la relación de la entalpía de fusión consumida a 23 °C con respecto a la entalpía de fusión del compuesto pastoso.
- 25 La entalpía de fusión del compuesto pastoso es la entalpía consumida por el compuesto con el fin de pasar del estado sólido al estado líquido. El compuesto pastoso se dice que está en el estado sólido cuando toda su masa está en forma de sólido cristalino. El compuesto pastoso se dice que está en el estado líquido cuando toda su masa está en forma líquida.
- La entalpía de fusión del compuesto pastoso es igual al área bajo la curva del termograma obtenido por medio de un calorímetro diferencial de barrido (DSC) tal como el calorímetro comercializado con el nombre MDSC 2920 por la empresa TA Instruments, con un aumento de temperatura de 5 o 10 °C por minuto, según la norma ISO 11357-3; 1999. La entalpía de fusión del compuesto pastoso es la cantidad de energía requerida para hacer que el compuesto pase del estado sólido al estado líquido. Se expresa en J/g.
- 30 La entalpía de fusión consumida a 23 °C es la cantidad de energía absorbida por la muestra con el fin de pasar del estado sólido al estado que muestra a 23 °C formado a partir de una fracción líquida y una fracción sólida.
- La fracción líquida del compuesto pastoso medida a 32 °C representa preferentemente del 30 % al 100 % en peso del compuesto, preferentemente del 50 % al 100 %, más preferentemente del 60 % al 100 % en peso del compuesto. Cuando la fracción líquida del compuesto pastoso medida a 32 °C es igual al 100 %, la temperatura del extremo del intervalo de fusión del compuesto pastoso es inferior o igual a 32 °C.
- 40 La fracción líquida del compuesto pastoso medida a 32 °C es igual a la relación de la entalpía de fusión consumida a 32 °C con respecto a la entalpía de fusión del compuesto pastoso. La entalpía de fusión consumida a 32 °C se calcula de la misma forma que la entalpía de fusión consumida a 23 °C.
- El compuesto pastoso se elige preferentemente de compuestos sintéticos y compuestos de origen vegetal. Puede obtenerse un compuesto pastoso por síntesis a partir de materiales de partida de origen vegetal.
- 45 El compuesto pastoso se elige ventajosamente de:
- lanolina y derivados de la misma,
  - polioléteres elegidos de pentaeritritil éteres de polialquilenglicoles, alquil éteres grasos de azúcares, y mezclas de los mismos, pentaeritritil éter de polietilenglicol que comprende 5 unidades de oxietileno (5 OE) (nombre de CTFA: pentaeritritil éter de PEG-5), pentaeritritil éter de polipropilenglicol que comprende 5 unidades de oxipropileno (5 OP) (nombre de CTFA: pentaeritritil éter de PPG-5), y mezclas de los mismos, y más especialmente la mezcla pentaeritritil éter de PEG-5, pentaeritritil éter de PPG-5 y aceite de soja, comercializada con el nombre Lanolide por la empresa Vevy, en la que los constituyentes de mezcla están en una relación de peso 46/46/8: 46 % de pentaeritritil éter de PEG-5, 46 % de pentaeritritil éter de PPG-5 y 8 % de aceite de soja,
- 50

- compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos,
- compuestos de flúor poliméricos o no poliméricos,
- polímeros de vinilo, especialmente:
  - homopolímeros y copolímeros de olefina,
  - 5 • homopolímeros y copolímeros de dieno hidrogenado,
  - oligómeros de homopolímero o copolímero lineales o ramificados de (met)acrilatos de alquilo que contienen preferentemente un grupo alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>,
  - oligómeros de homopolímero y copolímero de ésteres de vinilo que contienen grupos alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>,
  - 10 • copolímeros de vinilpirrolidona/eicoseno (nombre de INCI copolímero de VP/eicoseno), por ejemplo el producto comercializado por la empresa ISP con el nombre comercial Ganex V220F<sup>®</sup>,
  - oligómeros de homopolímero y copolímero de vinil éteres que contienen grupos alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>,
- poliéteres liposolubles resultantes de la polieterificación entre uno o más dioles C<sub>2</sub>-C<sub>100</sub> y preferentemente C<sub>2</sub>-C<sub>50</sub>,
- ésteres,
- 15 - y/o mezclas de los mismos.

El compuesto pastoso es preferentemente un polímero, especialmente un polímero basado en hidrocarburo.

- Entre los poliéteres liposolubles, son particularmente preferidos copolímeros de óxido de etileno y/o de óxido de propileno con óxidos de alquileo de longitud de cadena C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>, más preferentemente de forma que la relación de peso del óxido de etileno y/u óxido de propileno con respecto a los óxidos de alquileo en el copolímero sea de 5/95 a 70/30. En esta familia, se hará mención especialmente de copolímeros de forma que los óxidos de alquileo de cadena larga estén dispuestos en bloques con un peso molecular promedio de 1000 a 10.000, por ejemplo un copolímero de bloque de polioxietileno/polidodeciliglicol, tal como los éteres de dodecanodiol (22 moles) y de polietilenglicol (45 OE) comercializados con el nombre de marca Elfacos ST9 por Akzo Nobel.

Entre los ésteres, los siguientes son especialmente preferidos:

- 25 - ésteres de un oligómero de glicerol, especialmente ésteres de diglicerol, en particular condensados de ácido adípico y de glicerol, para los que algunos de los grupos hidroxilo de los gliceroles han reaccionado con una mezcla de ácidos grasos tales como ácido esteárico, ácido cáprico, ácido esteárico y ácido isoesteárico, y ácido 12-hidroxisteárico, especialmente el producto comercializado con el nombre de marca Softisan 649 por la empresa Sasol,
- 30 - propionato de araquidilo comercializado con el nombre de marca Waxenol 801 por Alzo,
- ésteres de fitoesterol,
- triglicéridos de ácido graso y derivados de los mismos,
- ésteres de pentaeritritol,
- 35 - poliésteres no reticulados resultantes de la policondensación entre un ácido dicarboxílico C<sub>4</sub>-C<sub>50</sub> lineal o ramificado o ácido policarboxílico y un diol o poliol C<sub>2</sub>-C<sub>50</sub>,
- ésteres alifáticos de un éster resultante de la esterificación de un éster de ácido hidroxicarboxílico alifático con un ácido carboxílico alifático. Preferentemente, el ácido carboxílico alifático comprende de 4 a 30 y preferentemente de 8 a 30 átomos de carbono. Se elige preferentemente de ácido hexanoico, ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido 2-etilhexanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico, ácido dodecanoico, ácido tridecanoico, ácido tetradecanoico, ácido pentadecanoico, ácido hexadecanoico, ácido hexildecanoico, ácido heptadecanoico, ácido octadecanoico, ácido isoesteárico, ácido nonadecanoico, ácido eicosanoico, ácido isoaraquídico, ácido octildodecanoico, ácido heneicosanoico y ácido docosanoico, y mezclas de los mismos. El ácido carboxílico alifático está preferentemente ramificado. El éster de ácido hidroxicarboxílico alifático se deriva ventajosamente de un ácido carboxílico alifático hidroxilado que contiene de 2 a 40 átomos de carbono, preferentemente de 10 a 34 átomos de carbono, y mejor todavía de 12 a 28 átomos de carbono, y de 1 a 20 grupos hidroxilo, preferentemente de 1 a 10 grupos hidroxilo y mejor todavía de 1 a 6 grupos hidroxilo. El éster de ácido hidroxicarboxílico alifático se elige de:
- 40
- 45

- a) ésteres parciales o totales de ácidos monocarboxílicos alifáticos monohidroxilados lineales saturados;
- b) ésteres parciales o totales de ácidos monocarboxílicos alifáticos monohidroxilados insaturados;
- c) ésteres parciales o totales de alifático ácidos policarboxílicos mono-hidroxilados saturados;
- d) ésteres parciales o totales de ácidos policarboxílicos alifáticos polihidroxilados saturados;

5 e) ésteres parciales o totales de polioles alifáticos C<sub>2</sub> a C<sub>16</sub> que han reaccionado con un ácido monocarboxílico o policarboxílico alifático monohidroxilado o polihidroxilado,

y mezclas de los mismos;

- ésteres de un dímero de diol y de un dímero de diácido, cuando corresponda esterificados con su(s) función (funciones) de alcohol o ácido libre con radicales ácido o alcohol, especialmente ésteres de dilinoleato dímeros; tales ésteres pueden elegirse especialmente de los ésteres que tienen la siguiente nomenclatura de INCI: dimerdilinooleato de bis-behenilo/isoestearilo/fitoesteril dimerdilinoileilo (Plandool G), dimerdilinooleato de fitoesterilo/isoesterilo/estearilo/behenilo (Plandool H o Plandool S), y mezclas de los mismos;
- ésteres de rosinato hidrogenado, tales como dímeros de dilinoleilo de rosinato hidrogenado (Lusplan DD-DHR o DD-DHR de Nippon Fine Chemical);
- 15 - y mezclas de los mismos.

Ventajosamente, el (los) compuesto(s) pastoso(s) representa(n) preferentemente del 0,1 % al 80 %, mejor todavía del 0,5 % al 60 %, mejor todavía del 1 % al 30 %, e incluso mejor todavía del 1 % al 20 % en peso con respecto al peso total de la composición.

#### **Ceras:**

20 Según una realización preferida, la composición según la invención comprende al menos una cera.

La cera en consideración en el contexto de la presente invención es generalmente un compuesto lipófilo que es sólido a temperatura ambiente (25 °C), con un cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene un punto de fusión superior o igual a 30 °C, que puede ser hasta 200 °C y en particular hasta 120 °C.

25 En particular, las ceras que son adecuadas para la invención pueden tener un punto de fusión superior o igual a 45 °C y en particular superior o igual a 55 °C.

Las ceras que pueden usarse en las composiciones según la invención se eligen de ceras que son sólidas a temperatura ambiente, de origen animal, vegetal, mineral o sintético, y mezclas de las mismas.

30 Como ilustraciones de ceras que son adecuadas para su uso en la invención, puede hacerse mención especialmente de ceras basadas en hidrocarburos, por ejemplo cera de abeja, cera de lanolina y ceras de insectos chinos, cera de salvado de arroz, cera carnauba, cera candelilla, cera de uricuri, cera de alfalfa, cera de baya, cera Shellac, cera de Japón y cera de zumaque; cera montana, cera de naranja y cera de limón, ceras microcristalinas, parafinas y ozoquerita; ceras de polietileno, las ceras obtenidas por síntesis de Fisher-Tropsch, y copolímeros cerosos, y también ésteres de los mismos.

35 También puede hacerse mención de las ceras obtenidas por hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales con cadenas grasas C<sub>8</sub>-C<sub>32</sub> lineales o ramificadas. Entre estos, puede hacerse mención especialmente de aceite de jojoba isomerizado tal como el aceite de jojoba parcialmente hidrogenado trans-isomerizado fabricado o comercializado por la empresa Desert Whale con la referencia de marca Iso-Jojoba-50<sup>®</sup>, aceite de girasol hidrogenado, aceite de ricino hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite lanolina hidrogenado y el tetraestearato de bis(1,1,1-trimetilopropano) comercializado con el nombre Hest 2T-4S<sup>®</sup> por la empresa Heterene.

40 También puede hacerse mención de ceras de silicona (alquil C<sub>30-45</sub>-dimeticona) y fluoroceras.

También es posible usar las ceras obtenidas mediante hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico, comercializado con los nombres Phytowax Ricin 16L64<sup>®</sup> y 22L73<sup>®</sup> por la empresa Sophim. Tales ceras se describen en la solicitud de patente FR-A-2 792 190.

45 Es posible usar un (hidroxisteariloxi)estearato de alquilo C<sub>20</sub>-C<sub>40</sub> (comprendiendo el grupo alquilo de 20 a 40 átomos de carbono) como cera, solo o como una mezcla. Una cera tal se comercializa especialmente con los nombres Kester Wax K 82 P<sup>®</sup>, Hydroxypolyester K 82 P<sup>®</sup> y Kester Wax K 80 P<sup>®</sup> por la empresa Koster Keunen.

50 Como microceras que pueden usarse en las composiciones según la invención, puede hacerse mención especialmente de microceras de carnauba tales como el producto comercializado con el nombre MicroCare 350<sup>®</sup> por la empresa Micro Powders, microceras sintéticas tales como el producto comercializado con el nombre MicroEase 114S<sup>®</sup> por la empresa Micro Powders, microceras formadas a partir de una mezcla de cera carnauba y cera de

5 polietileno, tales como aquellas comercializadas con los nombres MicroCare 300<sup>®</sup> y 310<sup>®</sup> por la empresa Micro Powders, microceras formadas a partir de una mezcla de cera carnauba y cera sintética, tal como el producto comercializado con el nombre MicroCare 325<sup>®</sup> por la empresa Micro Powders, microceras de polietileno tales como aquellas comercializadas con los nombres Micropoly 200<sup>®</sup>, 220<sup>®</sup>, 220L<sup>®</sup> y 250S<sup>®</sup> por la empresa Micro Powders, y microceras de politetrafluoroetileno tales como aquellas comercializadas con los nombres Microslip 519<sup>®</sup> y 519 L<sup>®</sup> por la empresa Micro Powders.

La composición según la invención puede comprender un contenido de cera que oscila del 0,1 % al 30 % en peso, en particular del 0,5 % al 20 %, y más particularmente del 1 % al 15 % en peso con respecto al peso total de la composición.

#### 10 **Polímero formador de película adicional**

Además del copolímero descrito previamente, la composición puede comprender un polímero adicional tal como un polímero formador de película.

15 Según la presente invención, el término "polímero formador de película" significa un polímero que es capaz de formar, por sí mismo o en presencia de un agente formador de película auxiliar, un depósito continuo sobre un soporte, especialmente sobre materiales de queratina.

20 Entre los polímeros formadores de película que pueden usarse en la composición de la presente invención, puede hacerse mención de polímeros sintéticos, de tipo radical o de tipo policondensado, polímeros de origen natural y mezclas de los mismos. Los polímeros formadores de película que pueden mencionarse en particular incluyen polímeros acrílicos, poliuretanos, poliésteres, poliamidas, poliureas y polímeros basados en celulosa, por ejemplo nitrocelulosa.

El polímero puede combinarse con uno o más agentes formadores de película auxiliares. Un agente formador de película puede elegirse de cualquier compuesto conocido para aquellos expertos en la materia por ser capaz de cumplir la función deseada, y puede elegirse especialmente de plastificantes y coalescentes.

#### **Gelificantes lipófilos**

25 Según una realización, la composición según la invención puede comprender al menos un gelificante. Los gelificantes que pueden usarse en las composiciones según la invención pueden ser gelificantes lipófilos orgánicos o minerales, poliméricos o moleculares.

30 Gelificantes lipófilos minerales que pueden mencionarse incluyen arcillas opcionalmente modificadas tales como hectoritas modificadas con un cloruro de amonio C<sub>10</sub> a C<sub>22</sub>, por ejemplo hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Bentone 38V<sup>®</sup> por la empresa Elementis.

35 También puede hacerse mención de sílice pirogénica tratada superficialmente opcionalmente hidrófoba con un tamaño de partícula inferior a 1 µm. Específicamente, es posible modificar químicamente la superficie de la sílice, mediante una reacción química que genera una reducción en el número de grupos silanol presentes en la superficie de la sílice. Es especialmente posible sustituir grupos silanol con grupos hidrófobos: entonces se obtiene una sílice hidrófoba. Los grupos hidrófobos pueden ser:

- 40 - grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen especialmente tratando sílice pirogénica en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se conocen como sililato de sílice según la CTFA (8ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R812<sup>®</sup> por la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-530<sup>®</sup> por la empresa Cabot,
- grupos dimetilsililoxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen especialmente tratando sílice pirogénica en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se conocen como dimetilsililato de sílice según CTFA (8ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R972<sup>®</sup> y Aerosil R974<sup>®</sup> por la empresa Degussa, y Cab-O-Sil TS-610<sup>®</sup> y Cab-O-Sil TS-720<sup>®</sup> por la empresa Cabot.

45 Entre los gelificantes lipófilos que pueden usarse en las composiciones según la invención, también puede hacerse mención de ésteres de ácidos grasos de dextrina, tales como palmitatos de dextrina, especialmente aquellos comercializados con los nombres Rheopearl TL<sup>®</sup> o Rheopearl KL<sup>®</sup> por la empresa Chiba Flour.

También es posible usar poliamidas de silicona del tipo poliorganosiloxano tales como aquellas descritas en los documentos US-A-5 874 069, US-A-5 919 441, US-A-6 051 216 y US-A-5 981 680.

50 Estos polímeros de silicona pueden pertenecer a las dos siguientes familias:

- poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos capaces de establecer interacciones de hidrógeno, estando estos dos grupos localizados en la cadena de polímero, y/o

- poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos capaces de establecer interacciones de hidrógeno, estando estos dos grupos localizados en injertos o ramificaciones.

### **Cargas:**

La composición según la invención puede comprender al menos una carga.

- 5 Para los fines de la presente invención, el término "carga" indica partículas sólidas de cualquier forma, que están en una forma insoluble y dispersada en el medio de la composición, incluso a temperaturas que pueden ser hasta el punto de fusión de todas las sustancias grasas de la composición.

10 Generalmente, las cargas usadas según la invención son incoloras o blancas, concretamente no pigmentarias, es decir, no se usan para dar un color o tono particular a la composición según la invención, aún cuando su uso pueda conducir inherentemente a un resultado tal. Estas cargas sirven especialmente para modificar la reología o textura de la composición.

15 A este respecto, son diferentes de nácares, materiales pigmentarios orgánicos, por ejemplo negro de carbón, pigmentos de tipo D&C, y lacas basadas en carmín de cochinilla o en bario, estroncio, calcio o aluminio, y materiales pigmentarios inorgánicos, por ejemplo dióxido de titanio, óxido de circonio u óxido de cerio, y también óxidos de hierro (negro, amarillo o rojo), óxido de cromo, violeta de manganeso, azul ultramarino, hidrato de cromo y azul férrico, que se usan, por sí mismos, para dar un tono y coloración a las composiciones que los incorporan.

Para los fines de la invención, tales compuestos no están cubiertos por la definición de cargas, que así cubre cargas no pigmentarias, que pueden ser orgánicas o inorgánicas.

20 Las cargas no pigmentarias usadas en las composiciones según la presente invención pueden ser de forma laminar, globular o esférica, de tipo fibra, o de cualquier forma intermedia entre estas formas definidas.

El tamaño de las partículas, es decir, su granulometría, se elige para garantizar la buena dispersión de las cargas en la composición según la invención. La granulometría de las partículas puede distribuirse dentro del intervalo de 5 µm a 10 nm y en particular de 10 µm a 10 nm.

25 Las cargas según la invención pueden o pueden no estar recubiertas en la superficie, en particular tratadas en la superficie con siliconas, aminoácidos, derivados de flúor o cualquier otra sustancia que promueva la dispersión y compatibilidad de la carga en la composición.

### **Cargas minerales**

Para los fines de la presente invención, los términos "mineral" e "inorgánico" se usan indistintamente.

30 Entre las cargas minerales no pigmentarias que pueden usarse en las composiciones según la invención, puede hacerse mención de talco, mica, sílice, perlita, que está especialmente comercialmente disponible de la empresa World Minerals Europe con los nombres comerciales Perlite P1430, Perlite P2550 o Perlite P204, caolín, carbonato cálcico precipitado, carbonato de magnesio, hidrogenocarbonato de magnesio, hidroxapatita, nitruro de boro, microesferas de sílice huecas (Silica Beads<sup>®</sup> de Maprecos), y microcápsulas de vidrio o cerámicas, y mezclas de las mismas.

35 Según una realización, la composición cosmética según la invención comprende al menos una carga mineral no pigmentaria elegida del grupo que comprende caolín, talco, sílice, perlita y arcilla, y mezclas de los mismos.

### **Cargas orgánicas**

40 Entre las cargas orgánicas que pueden mencionarse están polvo de poliamida (Orgasol<sup>®</sup> Nylon<sup>®</sup> de Atochem), polvo de poli-β-alanina y polvo de polietileno, lauroilisina, almidón, polvos de polímero de tetrafluoroetileno (Teflon<sup>®</sup>), microesferas de polímero hueco tales como aquellas de poli(cloruro de vinilideno)/acrilonitrilo, por ejemplo Expancel<sup>®</sup> (Nobel Industrie) o de copolímero de ácido acrílico (tal como Polytrap (Dow Corning)), copolímeros de acrilato, PMMA, estearato de oligómero de ácido 12-hidroxiesteárico y microperlas de resina de silicona (por ejemplo, Tospearls<sup>®</sup> de Toshiba), carbonato de magnesio, hidrogenocarbonato de magnesio y jabones metálicos derivados de ácidos carboxílicos orgánicos que contienen de 8 a 22 átomos de carbono y preferentemente de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo estearato de cinc, estearato de magnesio, estearato de litio, laurato de cinc o miristato de magnesio, y mezclas de los mismos.

Para los fines de la presente invención, las cargas orgánicas son diferentes de los pigmentos.

50 También pueden ser partículas que comprenden un copolímero, comprendiendo dicho copolímero trimetilolhexil-lactona. En particular, puede ser un copolímero de hexametildiisocianato/trimetilolhexil-lactona. Tales partículas están especialmente comercialmente disponibles, por ejemplo, con el nombre Plastic Powder D-400<sup>®</sup> o Plastic Powder D-800<sup>®</sup> de la empresa Toshiba.

Según una realización, una composición de la invención puede comprender al menos una carga elegida de talco, sílice, almidón, arcilla, caolín y perlita, y mezclas de los mismos.

5 Pueden usarse uno o más dispersantes, cuando corresponda, para proteger las cargas o partículas dispersadas contra la agregación o floculación. Pueden añadirse independientemente de las cargas o partículas sólidas o en forma de una dispersión coloidal de partículas.

La concentración de dispersante se elige para obtener dispersión satisfactoria de las partículas sólidas (sin floculación).

10 Este dispersante puede ser un tensioactivo, un oligómero, un polímero o una mezcla de varios de los mismos, que llevan una o más funcionalidades con fuerte afinidad por la superficie de las partículas que van a dispersarse. En particular, se usan ésteres de ácido poli(12-hidroxiesteárico), tales como estearato de poli(ácido 12-hidroxiesteárico) con un peso molecular de aproximadamente 750 g/mol, tal como el producto comercializado con el nombre Solsperse 21 000<sup>®</sup> por la empresa Avecia, ésteres de ácido poli(12-hidroxiesteárico) con polioles tales como glicerol o diglicerol, tales como dipolihidroxiestearato de poliglicerilo-2 (nombre de CTFA) comercializado con la referencia Dehymuls PGPH<sup>®</sup> por la empresa Henkel (o poli(12-hidroxiestearato) de diglicerilo), o alternativamente ácido poli(12-hidroxiesteárico), tal como el producto comercializado con la referencia Arlcel P100 por la empresa Uniqema, y mezclas de los mismos.

20 Como otros dispersantes que pueden usarse en la composición de la invención, puede hacerse mención de derivados de amonio cuaternario de ácidos grasos policondensados, por ejemplo Solsperse 17 000<sup>®</sup> comercializado por la empresa Avecia, y mezclas de polidimetilsiloxano/oxipropileno tales como aquellas comercializadas por la empresa Dow Corning con las referencias DC2-5185 y DC2-5225 C.

#### **Componentes cosméticos comunes adicionales**

25 La composición según la invención también puede comprender cualquier componente cosmético común, que puede elegirse especialmente de polímeros formadores de película, antioxidantes, fragancias, agentes conservantes, neutralizadores, tensioactivos, protectores solares, vitaminas, hidratantes, compuestos autobronceadores, agentes activos antiarrugas, emolientes, agentes activos hidrófilos o lipófilos, sequestrantes de radicales libres, desodorantes, sequestrantes, agentes formadores de película y polímeros semicristalinos, y mezclas de los mismos.

Obviamente, un experto en la materia tendrá cuidado en seleccionar los componentes adicionales opcionales y/o la cantidad de los mismos de forma que las propiedades ventajosas de la composición según la invención no sean, o no sean sustancialmente, adversamente afectadas por la adición prevista.

30 Las composiciones según la invención pueden estar en cualquier forma aceptable común para una composición cosmética. Pueden así estar en forma de una suspensión o una dispersión, especialmente de aceite en agua por medio de vesículas; una disolución orgánica o aceitosa opcionalmente espesada o incluso gelificada; una emulsión de aceite en agua, agua en aceite o múltiple; un gel o una espuma; un gel aceitoso o emulsionado; una dispersión de vesículas, especialmente vesículas de lípidos; una loción bifásica o multifásica; un espray; una loción, una crema, 35 una pomada, una pasta blanda, una pomada, un sólido colado o moldeado especialmente como una barra o en un plato, o un sólido compactado.

Un experto en la materia puede seleccionar la forma galénica apropiada, y también el método de su preparación, basándose en su conocimiento general, teniendo en cuenta en primer lugar la naturaleza de los constituyentes usados, especialmente su solubilidad en el soporte, y en segundo lugar el uso previsto de la composición.

40 Preferentemente, la composición según la invención comprende menos del 3 % y mejor todavía menos del 1 % en peso de agua con respecto al peso total de la composición. Incluso más preferentemente, la composición es totalmente anhidra. El término "anhidro" significa especialmente que el agua es preferentemente no deliberadamente añadida a la composición, pero puede estar presente en cantidad traza en los diversos compuestos usados en la composición.

45 Según una realización preferida, la composición según la invención es un pintalabios.

Según una realización preferida, la composición según la invención está en forma líquida a 25 °C, tal como un brillo para labios.

50 Según otra realización, la composición está en forma sólida a 25 °C. Preferentemente, según esta realización, la composición comprende al menos una sustancia grasa sólida, preferentemente elegida de ceras. En el caso de un pintalabios, puede ser una barra de pintalabios o un pintalabios colado en un plato, por ejemplo.

El término "sólido" se refiere a una composición cuya dureza, medida según el siguiente protocolo, es mayor que o igual a 30 Nm<sup>-1</sup> a una temperatura de 20 °C y a presión atmosférica (760 mmHg).

**Protocolo para medir la dureza:**

La dureza de la composición se mide según el siguiente protocolo:

La barra de pintalabios se almacena a 20 °C durante 24 horas antes de medir la dureza.

5 La dureza puede medirse a 20 °C mediante el método del "alambre de queso", que consiste en cortar transversalmente una pared de producto, que es preferentemente un cilindro circular, por medio de un alambre de tungsteno rígido de 250 µm de diámetro, moviendo el alambre con respecto a la barra a una velocidad de 100 mm/minuto.

La dureza de las muestras de composiciones de la invención, expresada en Nm<sup>-1</sup>, se mide usando una máquina de prueba de la tracción DFGHS2 de la empresa Indelco-Chatillon.

10 La medición se repite tres veces y entonces se promedia. El promedio de los tres valores leídos usando la máquina de prueba de tracción mencionada anteriormente, indicada Y, se da en gramos. Este promedio se convierte en newtons y entonces se divide entre L que representa la distancia más larga a través de la que pasa el alambre. En el caso de una pared cilíndrica, L es igual al diámetro (en metros).

La dureza se convierte en Nm<sup>-1</sup> por la siguiente ecuación:

15 
$$(Y \times 10^{-3} \times 9,8) / l$$

Para una medida a una temperatura diferente, la barra se almacena durante 24 horas a esta nueva temperatura antes de la medición.

20 Las composiciones según la invención pueden usarse para el cuidado de o maquillaje de materiales de queratina tales como la piel, las pestañas, las cejas, las uñas o los labios, y más particularmente para el maquillaje de los labios, las pestañas y/o la cara.

Pueden así estar en forma de un producto de cuidado y/o de maquillaje para la piel corporal o facial, los labios, las pestañas, las cejas o las uñas; un producto contra el sol o autobronceador; pueden ventajosamente estar en forma de una composición de maquillaje, especialmente una máscara, un lápiz de ojos, un pintalabios, un brillo para los labios, un polvo facial, una sombra para los ojos, una base, un pintauñas o un producto para el cuidado de las uñas.

25 Un objeto de la invención también es un proceso cosmético para tratar materiales de queratina, especialmente piel corporal o facial, los labios, las uñas y/o las pestañas, que comprende la aplicación a dichos materiales de una composición cosmética como se define previamente.

30 Este proceso según la invención permite especialmente que dichos materiales de queratina, en particular los labios y/o las uñas, sean cuidados o maquillados, aplicando una composición, especialmente un pintalabios, un brillo para los labios, un producto para el cuidado de las uñas o un pintauñas según la invención.

La invención se ilustra en mayor detalle en los siguientes ejemplos de preparación.

**Ejemplos 1 a 4: Pintalabios líquido**

Se prepararon las siguientes composiciones de pintalabios líquido:

Compuesto	Composición 1 según la invención (% en peso)	Composición 2 según la invención (% en peso)	Composición 3 según la invención (% en peso)	Composición 4 según la invención (% en peso)
Jarcol 24 (55,6 % en isododecano) (compuesto supramolecular 12 preparado previamente)	90	90	90	90
Difenildimeticona (400 cSt) (KF 54 de Shin-Etsu)	9	-	-	-
Trimetilsiloxifenildimeticona (Wacker-Belsil PDM 1000 de Wacker)	-	9	-	-
Feniltrimeticona (Dow Corning 556 Cosmetic Grade Fluid de Dow Corning) (viscosidad 15 cSt)	-	-	9	

Compuesto	Composición 1 según la invención (% en peso)	Composición 2 según la invención (% en peso)	Composición 3 según la invención (% en peso)	Composición 4 según la invención (% en peso)
Feniltrimeticona (KF 56A de Shin-Etsu) (viscosidad 20 cSt)	-	-	-	9
Red 7 (Unipure Red LC 3079 OR de LCW (Sensient))	1	1	1	1
Total:	100	100	100	100

**Protocolo de preparación:**

En una primera etapa, los pigmentos se muelen en un molino de tres rodillos en parte de la fase aceitosa.

- 5 El resto de los componentes liposolubles se mezclan entonces juntos a una temperatura de aproximadamente 50 °C (por encima del punto de fusión de las sustancias grasas sólidas (pasta o cera) presentes en la composición) con agitación usando una mezcladora Rayneri.

Entonces se añade el material molido a la mezcla y se agita para homogeneizar minuciosamente. Entonces se deja enfriar el fluido hasta temperatura ambiente y se acondiciona en una bolsa de calentamiento con un aplicador.

- 10 Después de la aplicación a los labios, para las composiciones 1 a 4 según la invención, se forma un depósito no adhesivo para las composiciones 1 y 2 y se forma una depósito moderadamente adhesivo para las composiciones 3 y 4, y para cada una de las composiciones 1 a 4, el adhesivo es muy brillante inmediatamente después de la aplicación y 1 hora después de la aplicación.

**Ejemplos 5 a 8: Pintalabios líquido**

Se prepararon las siguientes composiciones de pintalabios líquido:

Compuesto	Composición 5 según la invención (% en peso)	Composición 6 según la invención (% en peso)	Composición 7 según la invención (% en peso)	Composición 8 según la invención (% en peso)
Compuesto supramolecular preparado a partir de Jarcol 24 (55,6 % en isododecano) (compuesto supramolecular 12 preparado previamente)	90	90	90	90
Dimeticona (Dow Corning 200 Fluid 350 cSt de Dow Corning)	9	-	-	-
Dimeticona (Dow Corning 200 Fluid 5 cSt de Dow Corning)	-	9	-	-
Poliisobuteno hidrogenado (Parleam de NOF Corporation)	-	-	9	-
Polibuteno (Indopol H 1500 de Ineos)	-	-	-	9
Red 7 (Unipure Red LC 3079 OR de LCW (Sensient))	1	1	1	1
Total:	100	100	100	100

15

**Protocolo de preparación:**

En una primera etapa, los pigmentos se muelen en un molino de tres rodillos en parte de la fase aceitosa.

El resto de los componentes liposolubles se mezclan entonces juntos a una temperatura de aproximadamente 50 °C (por encima del punto de fusión de las sustancias grasas sólidas (pasta o cera) presentes en la composición) con agitación usando una mezcladora Rayneri.

- 5 Entonces se añade el material molido a la mezcla y se agita para homogeneizar minuciosamente. Entonces se deja enfriar el fluido hasta temperatura ambiente y se acondiciona en una bolsa de calentamiento con un aplicador.

Después de la aplicación a los labios, las composiciones 5 y 6 según la invención forman un depósito no adhesivo, y las composiciones 7 y 8 forman un depósito moderadamente adhesivo, y para cada una de las composiciones 5 a 8, el depósito es muy brillante inmediatamente después de la aplicación y 1 hora después de la aplicación.

**Ejemplos comparativos 9 a 12: Pintalabios líquidos**

- 10 Se prepararon las siguientes composiciones de pintalabios líquido:

Compuesto	Composición comparativa 9 (% en peso)	Composición comparativa 10 (% en peso)	Composición comparativa 11 (% en peso)	Composición comparativa 12 (% en peso)
Compuesto supramolecular preparado a partir de Jarcol 24 (55,6 % en isododecano) (compuesto supramolecular 12 preparado previamente)	90	90	90	90
Isononanoato de isononilo	9	-	-	-
Malato de diisoestearilo	-	9	-	-
Octildodecanol	-	-	9	
Triglicérido caprílico/cáprico (Myritol 318 de Cognis)	-	-	-	9
Red 7 (Unipure Red LC 3079 OR de LCW (Sensient))	1	1	1	1
Total:	100	100	100	100

**Protocolo de preparación:**

En una primera etapa, los pigmentos se muelen en un molino de tres rodillos en parte de la fase aceitosa.

- 15 El resto de los componentes liposolubles se mezclan entonces juntos a una temperatura de aproximadamente 50 °C (por encima del punto de fusión de las sustancias grasas sólidas (pasta o cera) presentes en la composición) con agitación usando una mezcladora Rayneri.

Entonces se añade el material molido a la mezcla y se agita para homogeneizar minuciosamente. Entonces se deja enfriar el fluido hasta temperatura ambiente y se acondiciona en una bolsa de calentamiento con un aplicador.

- 20 Después de la aplicación a los labios, las composiciones comparativas 9 a 13 según la invención forman un depósito brillante pero pegajoso o incluso muy pegajoso, inmediatamente después de la aplicación y 1 hora después de la aplicación.

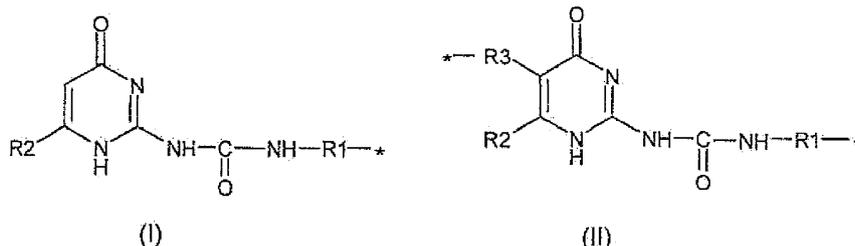
- 25 Se repitieron los Ejemplos 1 a 12 con el compuesto supramolecular 9 preparado previamente, usando el aceite 2-hexildecanol (Jarcol I-16), sustituyendo peso por peso en las composiciones 1 a 12 el compuesto 12 con el compuesto 9. Se obtuvieron resultados similares a aquellos obtenidos con el compuesto 12 para cada uno de los aceites formulados en combinación con el compuesto supramolecular para cada uno de los ejemplos, es decir, que las composiciones obtenidas con los aceites polares son muy pegajosos, a diferencia de las composiciones obtenidas usando los aceites de silicona y los aceites basados en hidrocarburos apolares.

## REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética para el maquillaje de y/o cuidado de materiales de queratina, que comprende, en un medio cosméticamente aceptable,

(i) un compuesto supramolecular que puede obtenerse mediante reacción entre:

- 5 - al menos un aceite que lleva al menos una función reactiva nucleófila elegida de OH y NH<sub>2</sub>, y
- al menos un grupo de unión capaz de establecer enlaces de hidrógeno con uno o más grupos de enlace componentes, implicando cada emparejamiento de un grupo de unión al menos tres enlaces de hidrógeno, llevando dicho grupo de unión al menos una función reactiva isocianato o imidazol capaz de reaccionar con la función reactiva transmitida por el aceite, comprendiendo dicho grupo de unión también al menos una unidad de fórmula (I) o (II):
- 10



en las que:

- 15 - R1 y R3, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical basado en carbono divalente elegido de (i) un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal o ramificado, (ii) un grupo cicloalquilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y (iii) un grupo arilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>; que opcionalmente comprende 1 a 8 heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P; y/u opcionalmente sustituido con una función éster o amida o con un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; o una mezcla de estos grupos;
- 20 - R2 representa un átomo de hidrógeno o un radical basado en carbono C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente aromático, y especialmente basado en hidrocarburo, que puede comprender uno o más heteroátomos elegidos de O, N, S, F, Si y P;

(ii) al menos un aceite, elegido de aceites basados en hidrocarburos apolares no volátiles que tienen una presión de vapor inferior a 0,13 Pa (a temperatura ambiente (25 °C)), y aceites de silicona,

(iii) al menos un tinte.

25 2. Composición según la reivindicación 1, en la que el aceite que lleva la función reactiva se elige, solo o como una mezcla, de:

- (i) alcoholes grasos lineales, ramificados o cíclicos, saturados o insaturados, que comprenden 6 a 50 átomos de carbono, y que comprenden uno o más OH; que opcionalmente comprenden uno o más NH<sub>2</sub>;
- (ii) ésteres y éteres que llevan al menos un grupo OH libre, y especialmente ésteres parciales y éteres de polioles, y ésteres de ácido carboxílico hidroxilado;
- 30 (iii) aceites naturales hidroxilados, aceites naturales modificados y aceites vegetales.

3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el aceite que lleva la función reactiva se elige, solo o como una mezcla, de:

- 35 - monoalcoholes C6-C50, especialmente C6-C32 y en particular C8-C28, saturados o insaturados, y especialmente alcohol isoestearílico, alcohol cetílico, alcohol oleico, alcohol isopalmitoílico, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-octildecanol, 2-octildodecanol, 2-octiltetradecanol, 2-deciltetradecanol y 2-dodecilhexadecanol;
- dioles C6-C50, especialmente C6-C40 y en particular C8-C38, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente dioles C32-C36 ramificados;
- trioles C6-C50, especialmente C6-C32 y en particular C8-C28, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente fitanotriol;
- 40 - ésteres parciales de pentaeritritol, y especialmente adipato de pentaeritritilo, caprato de pentaeritritilo, succinato de pentaeritritilo, tetraisononanoato de pentaeritritilo, triisononanoato de pentaeritritilo,

- tetraisoestearato de pentaeritrito, triisoestearato de pentaeritrito, 2-(tetradecil)-tetradecanoato de pentaeritrito, (tetraetil)hexanoato de pentaeritrito y (tetraoctil)dodecanoato de pentaeritrito;
- 5 - diésteres, triésteres, tetraésteres o pentaésteres de dipentaeritritol, y especialmente pentaiononanoato de dipentaeritrito, pentaioestearato de dipentaeritrito, tetraisoestearato de dipentaeritrito y tris(polihidroxiestearato) de pentaeritrito;
- monoésteres y diésteres de trimetilolpropano, por ejemplo monoisoestearato de trimetilolpropano, diisoestearato de trimetilolpropano, mono-2-etilhexanoato de trimetilolpropano y bis(2-etilhexanoato) de trimetilolpropano;
- 10 - monoésteres, diésteres y triésteres de bis(trimetilolpropano), por ejemplo diisoestearato de bis(trimetilolpropano), triisoestearato de bis(trimetilolpropano) y trietilhexanoato de bis(trimetilolpropano);
- monoésteres o poliésteres parciales de glicerol o de poligliceroles, y especialmente:
- diisoestearato de glicerilo y diisononanoato de glicerilo;
- 15 - monoésteres, diésteres y triésteres de poliglicerol-2; por ejemplo con ácido isoesteárico, ácido 2-etilhexanoico y/o ácido isononanoico; y especialmente isoestearato de poliglicerilo-2; diisoestearato de poliglicerilo-2; triisoestearato de poliglicerilo-2; nonaioestearato de poliglicerilo-2; nonanoato de poliglicerilo-2;
- monoésteres, diésteres, triésteres o tetraésteres de poliglicerol-3; por ejemplo con tanto ácido isoesteárico, ácido 2-etilhexanoico y/o ácido isononanoico; y especialmente isoestearato de poliglicerilo-3; diisoestearato de poliglicerilo-3; triisoestearato de poliglicerilo-3; nonaioestearato de poliglicerilo-3; nonanoato de poliglicerilo-3;
- 20 - ésteres parciales de poliglicerol-10 y en particular nonaioestearato de poliglicerilo-10; nonanoato de poliglicerilo-10; isoestearato de poliglicerilo-10; diisoestearato de poliglicerilo-10; triisoestearato de poliglicerilo-10;
- monoésteres de propilenglicol, por ejemplo monoisoestearato de propilenglicol, neopentanoato de propilenglicol o monooctanoato de propilenglicol;
- 25 - monoésteres de dímero de diol, por ejemplo dilinoleato de dímero de isoestearilo y dilinoleato de dímero de octildodecilo;
- éteres de glicerol, tales como oleil éter de poliglicerilo-2, cetil éter de poliglicerilo-3, decil tetradecil éter de poliglicerilo-3 y estearil éter de poliglicerilo-2;
- 30 - ésteres entre un ácido monocarboxílico, dicarboxílico o tricarboxílico hidroxilado y monoalcoholes, y en particular:
- ésteres, especialmente monoésteres, de ácido 12-hidroxiesteárico; tal como hidroxiestearato de octilo e hidroxiestearato de 2-octildodecilo; también puede hacerse mención de los polihidroxiestearatos oligoméricos correspondientes, especialmente que tienen un grado de polimerización de 1 a 10, que llevan al menos un OH residual;
- 35 - ésteres de ácido láctico, y especialmente lactatos de alquilo C4-40, tales como lactato de 2-etilhexilo, lactato de diisoestearilo, lactato de isoestearilo, lactato de isononilo o lactato de 2-octildodecilo;
- ésteres de ácido málico, y especialmente malatos de alquilo C4-40, tales como malato de bis(2-etilhexilo), malato de diisoestearilo o malato de bis(2-octildodecilo);
- 40 - ésteres de ácido cítrico, y especialmente citratos de alquilo C4-40, tales como citrato de triisoestearilo, citrato de trisocetilo y citrato de trisoaraquidilo;
- ésteres de triglicerilo que llevan uno o más OH;
- aceite de ricino hidrogenado o no hidrogenado, y también derivados de los mismos, derivados especialmente de la transesterificación de aceite de ricino;
- 45 - aceites epoxidados modificados, consistiendo la modificación en abrir la función epoxi para obtener un diol, y especialmente aceite de soja modificado hidroxilado; aceites de soja hidroxilados (directamente hidroxilados o epoxidados de antemano).

4. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el aceite es un aceite brillante, es decir, un aceite con un índice de refracción superior o igual a 1,46 a 25 °C.

5. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el aceite tiene una masa molar (Mw) de entre 150 y 6000, especialmente entre 170 y 4000, o incluso entre 180 y 2000, preferencialmente entre 200 y 1500 y mejor todavía entre 220 y 800 g/mol.

6. Composición según la reivindicación 1, en la que el aceite que lleva la función reactiva se elige de:

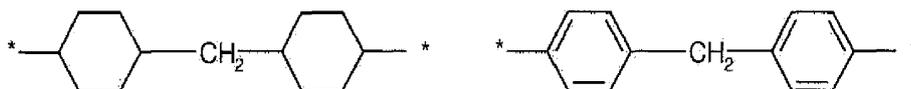
5 - alcoholes grasos lineales, ramificados o cíclicos, saturados o insaturados, que comprenden 6 a 50 átomos de carbono, y que comprenden uno o más OH; que opcionalmente comprenden uno o más NH<sub>2</sub>, tal como monoalcoholes C<sub>6</sub>-C<sub>50</sub>, especialmente C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> y en particular C<sub>8</sub>-C<sub>28</sub>, saturados o insaturados, lineales o ramificados, y especialmente alcohol isoestearílico, alcohol cetílico, alcohol oleico, alcohol isopalmitoílico, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-octildecanol, 2-octildodecanol, 2-octiltetradecanol, 2-deciltetradecanol y 2-dodecilhexadecanol,

10 - ésteres de un ácido dicarboxílico hidroxilado con un monoalcohol, y en particular de ácido málico, y especialmente malatos de alquilo C<sub>4</sub>-40, tales como malato de 2-dietilhexilo, malato de diisoestearilo y malato de 2-dioctildodecilo.

7. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que, en el grupo de unión, el radical R<sub>1</sub> representa:

15 - un grupo alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub> divalente, lineal o ramificado, especialmente un grupo 1,2-etileno, 1,6-hexileno, 1,4-butileno, 1,6-(2,4,4-trimetilhexileno), 1,4-(4-metilpentileno), 1,5-(5-metilhexileno), 1,6-(6-metilheptileno), 1,5-(2,2,5-trimetilhexileno) o 1,7-(3,7-dimetiloctileno);

20 - un grupo cicloalquileo C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> divalente o arileno, elegido especialmente de los siguientes radicales: - isoforona-, tolieno, 2-metil-1,3-fenileno, 4-metil-1,3-fenileno; 4,4'-metilenbisciclohexileno; 4,4-bisfenilenmetileno; o de estructura:



8. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que, en el grupo de unión, el radical R<sub>2</sub> representa H, o alternativamente:

25 - un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, en particular C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub> o incluso C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>;

- un grupo cicloalquilo C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>;

- un grupo arilo C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>;

- un grupo aril (C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>)-alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>);

- un grupo alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

30 - un grupo arilalcoxi, en particular un grupo arilalcoxi (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>);

- un heterociclo C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>;

o una combinación de estos radicales, que puede estar opcionalmente sustituido con una función amino, éster y/o hidroxilo.

9. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que, en el grupo de unión, el radical R<sub>3</sub> representa un radical divalente -R'<sub>3</sub>-O-C(O)-NH-R'<sub>4</sub>- en el que R'<sub>3</sub> y R'<sub>4</sub>, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un radical basado en carbono divalente elegido de un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> lineal o ramificado, un grupo cicloalquilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y un grupo arilo C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub>; o una mezcla de los mismos.

10. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que, en el grupo de unión,

(a) en fórmula (I), están presentes los siguientes:

40 - R<sub>1</sub> = - isoforona- y R<sub>2</sub> = metilo,

- R<sub>1</sub> = -(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>- y R<sub>2</sub> = metilo,

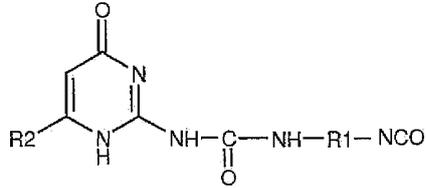
- R<sub>1</sub> = -(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>- y R<sub>2</sub> = isopropilo, o

- R<sub>1</sub> = 4,4'-metilenbisciclohexileno y R<sub>2</sub> = metilo,

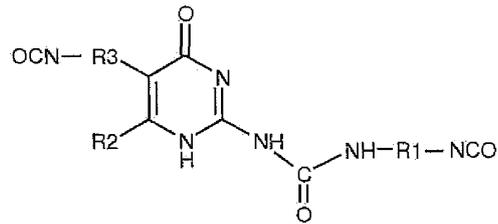
o alternativamente

(b) en la fórmula (II), R1 representa el radical -isoforona-, R2 = metilo y R3 = (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>OCO-NH-isoforona-.

11. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el grupo de unión tiene la fórmula:



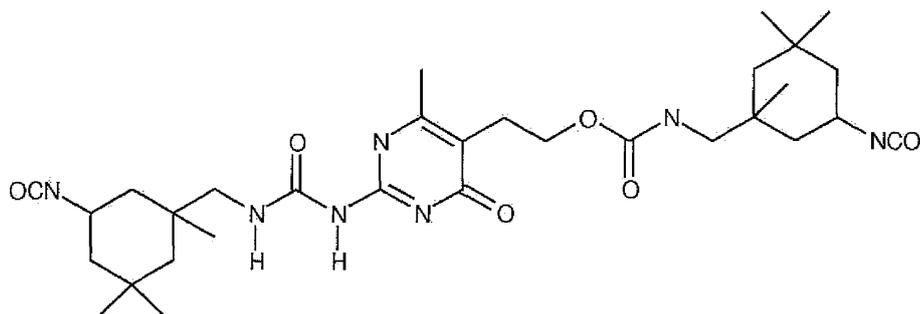
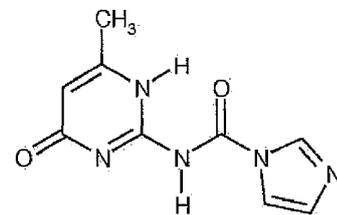
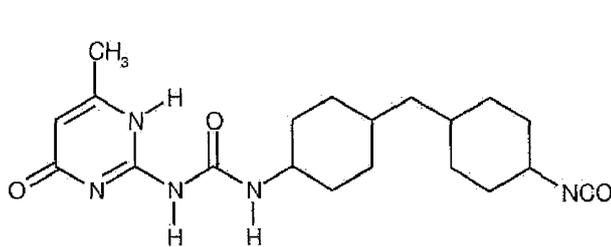
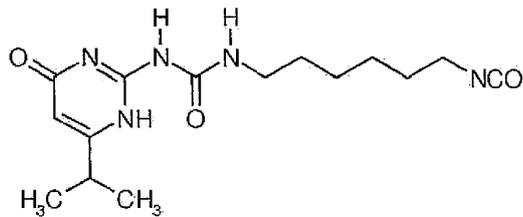
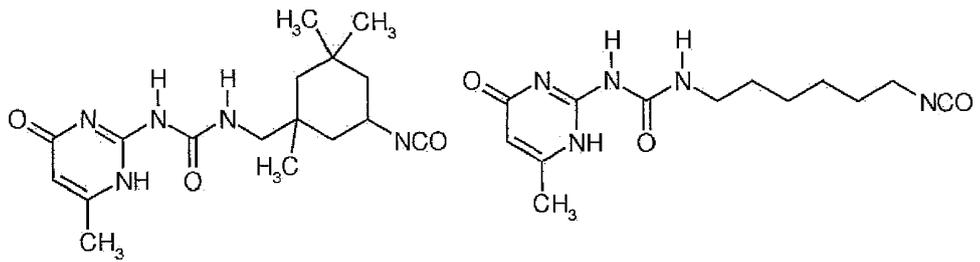
o la fórmula:



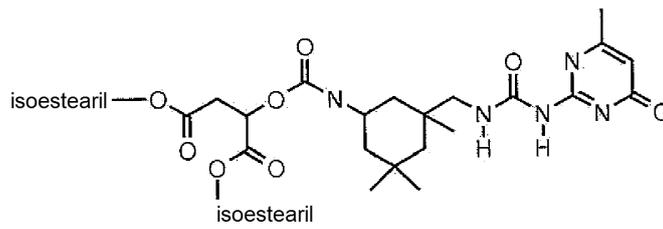
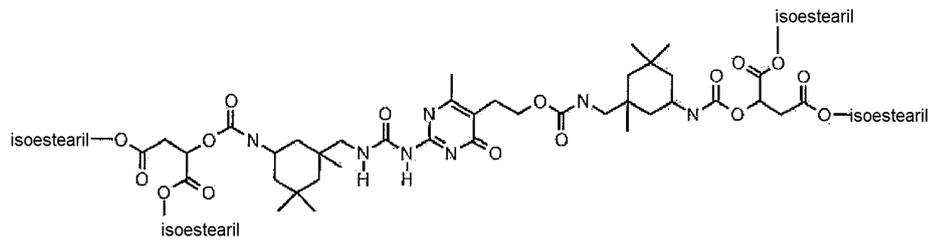
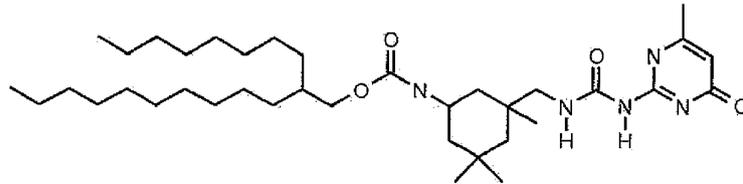
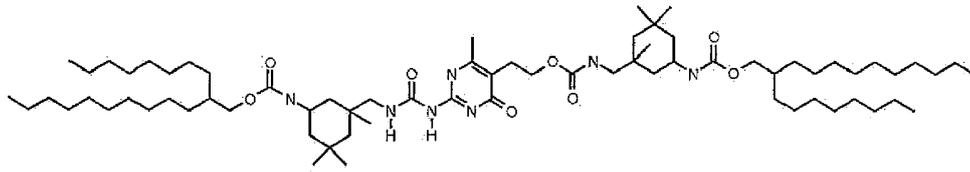
5

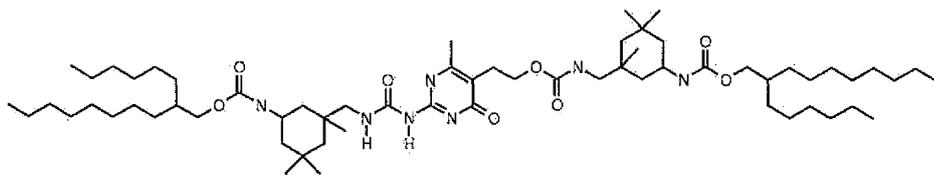
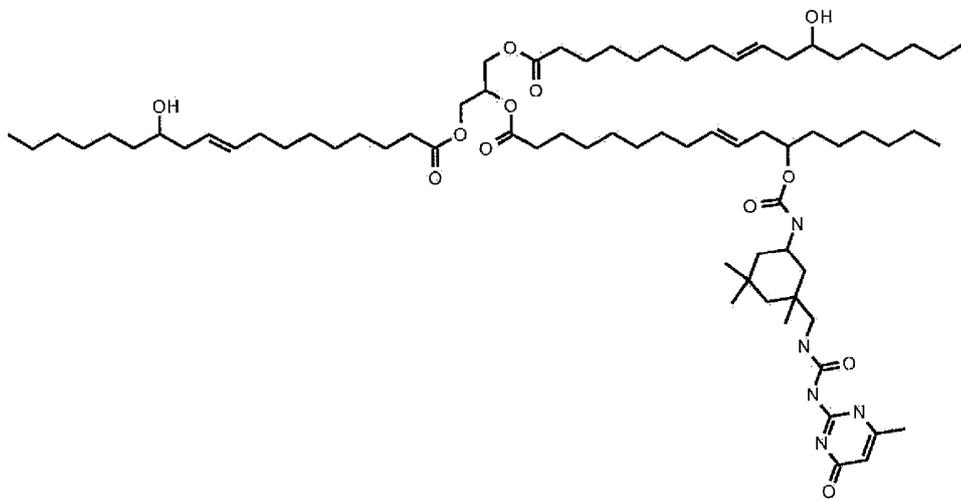
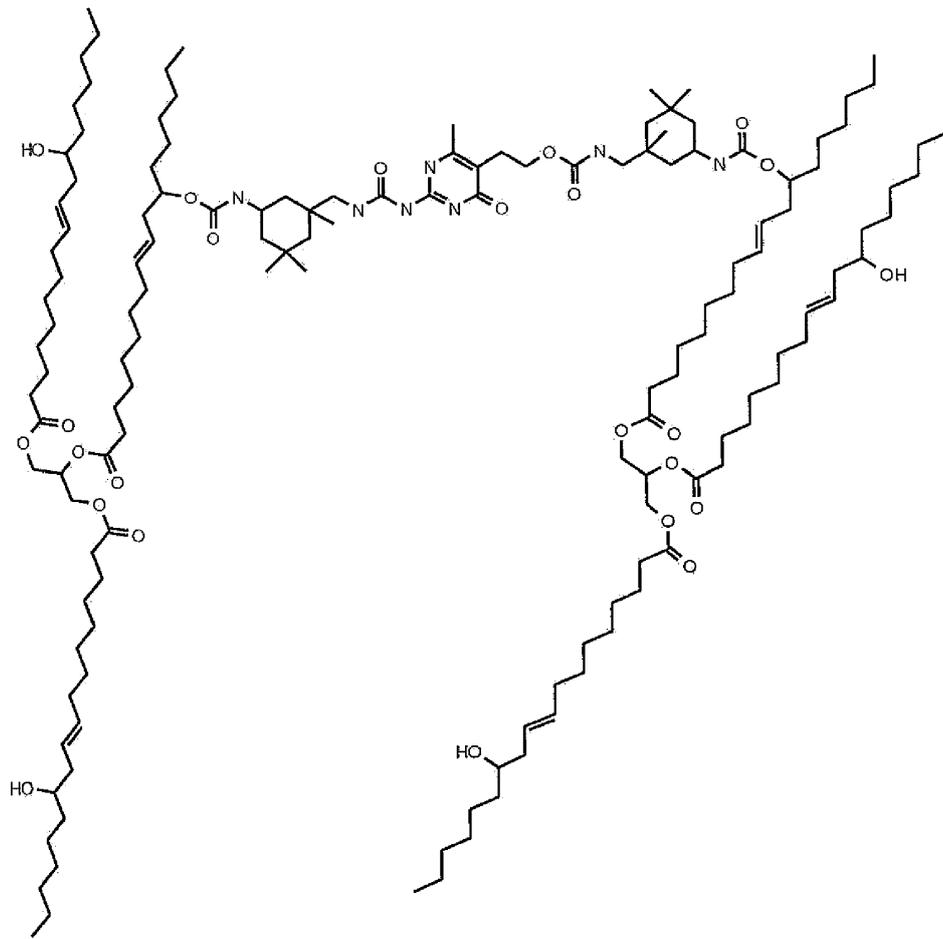
en la que R1, R2 y R3 son como se definen en una de las reivindicaciones precedentes.

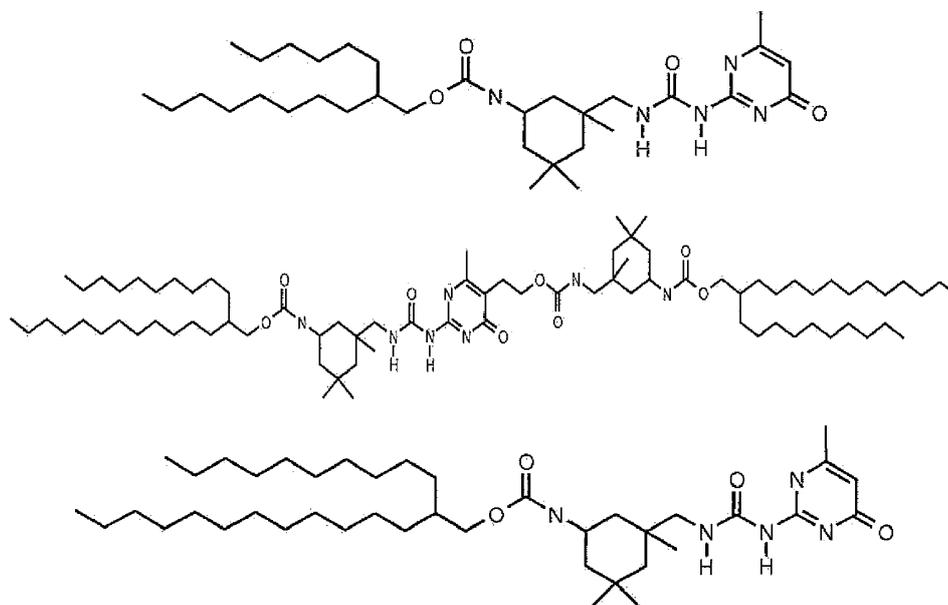
12. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el grupo de unión se elige de los siguientes grupos:



13. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que los compuestos supramoleculares se eligen de aquellos correspondientes a las siguientes estructuras:







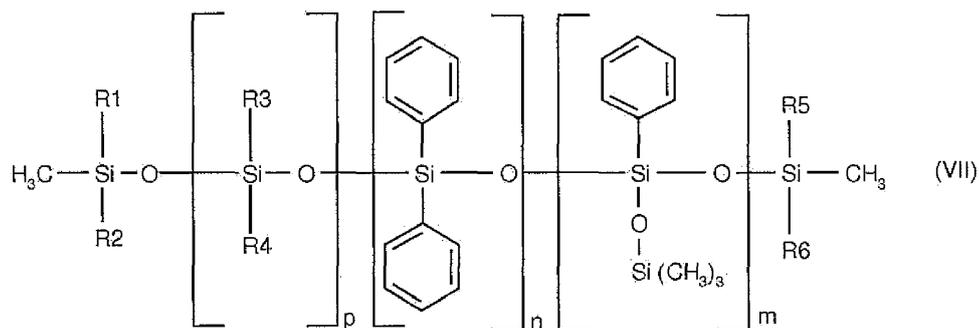
14. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la masa molecular promedio en número (Mn) del compuesto supramolecular es entre 180 y 8000, preferentemente 200 a 6000, o incluso de 300 a 4000, mejor todavía de 400 a 3000 y preferencialmente de 500 a 1500.

15. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la cantidad de compuesto supramolecular presente en la composición está entre el 5 % y el 95 % en peso, preferentemente entre el 10 % y el 95 % en peso, y mejor todavía preferentemente entre el 20 % y el 90 % en peso con respecto al peso total de la composición.

16. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, en la que dicho aceite elegido de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona es no volátil.

17. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho aceite es un aceite de silicona elegido de:

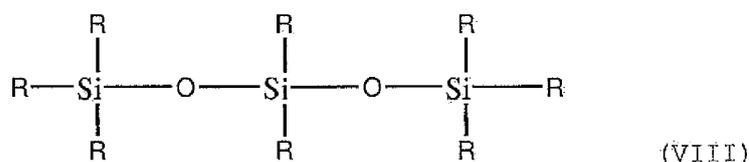
i) aceites de fenilsilicona, en particular de la fórmula (VII) o (VIII) a continuación:



en la que:

- R1 a R6, independientemente entre sí, son radicales basados en hidrocarburos C1-C30 saturados o insaturados, lineales, cíclicos o ramificados,

- m, n y p son, independientemente entre sí, números enteros entre 0 y 100, con la condición de que la suma n + m sea entre 1 y 100;



en la que los grupos R representan, independientemente entre sí, un metilo o un fenilo;

ii) polidimetilsiloxanos (PDMS) lineales o cíclicos;

iii) polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo o alcoxi, que son laterales y/o están en el extremo de la cadena de silicona, conteniendo cada uno de estos grupos 2 a 24 átomos de carbono.

- 5 18. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho aceite es un aceite basado en hidrocarburo apolar elegido:
- polibutilenos,
  - poliisobutilenos hidrogenados,
  - polidecenos y polidecenos hidrogenados,
- 10 - aceites volátiles basados en hidrocarburos que contienen de 7 a 16 átomos de carbono, y mezclas de los mismos, y especialmente alcanos  $C_8-C_{16}$  ramificados y alcanos lineales que contienen de 7 a 15 átomos de carbono, y mezclas de los mismos, y
- mezclas de los mismos.
- 15 19. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho(s) aceite(s), elegido(s) de aceites basados en hidrocarburos apolares y aceites de silicona, están presentes en un contenido total que oscila del 0,5 % al 70 % en peso con respecto al peso total de la composición, preferentemente que oscila del 3 % al 50 % en peso y mejor todavía que oscila del 5 % al 40 % en peso con respecto al peso total de la composición.
20. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, que está en forma de una composición para el cuidado de y/o maquillaje de la piel corporal o facial, los labios, las pestañas, las cejas o las uñas; un producto contra el sol o autobronceador.
- 20 21. Proceso cosmético para tratar materiales de queratina, especialmente piel corporal o facial, los labios, las uñas y/o las pestañas, que comprende la aplicación a dichos materiales de una composición cosmética como se define según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20.