

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 337**

51 Int. Cl.:

A61K 8/35	(2006.01)
A61K 8/40	(2006.01)
A61K 8/46	(2006.01)
A61K 8/49	(2006.01)
A61K 8/58	(2006.01)
A61Q 17/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/US2013/076465**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14100373**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13865667 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 2934430**

54 Título: **Composiciones de protectores solares que tienen combinación sinérgica de filtros UV**

30 Prioridad:

19.12.2012 US 201213719368
19.12.2012 US 201213719374
19.12.2012 US 201213719393
19.12.2012 US 201213719351
19.12.2012 US 201213719328

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2020

73 Titular/es:

L'ORÉAL (100.0%)
14, rue Royale
75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

HALPERN, SUSAN;
SIMONNET, JEAN-THIERRY;
SHAH, ANIL;
CANAU, DIDIER y
ROUDOT, ANGELINA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 767 337 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

Composiciones de protectores solares que tienen combinación sinérgica de filtros UV

Campo de la descripción

5 La presente descripción se refiere a composiciones de protectores solares que comprenden una combinación sinérgica de filtros ultravioleta ("UV"), y a métodos para usar las combinaciones de filtros UV para proteger de la radiación UV sustratos queratínicos tales como la piel y el cabello.

Antecedentes

10 Los efectos negativos de la exposición a la luz ultravioleta ("UV") son bien conocidos. La exposición prolongada a la luz solar causa daños tales como quemaduras solares en la piel y seca el cabello haciéndolo quebradizo. Cuando la piel se expone a la luz UV que tiene una longitud de onda de aproximadamente 290 nm a aproximadamente 400 nm, el daño a largo plazo puede conducir a afecciones graves tales como el cáncer de piel.

15 La luz ultravioleta también contribuye al envejecimiento haciendo que se formen radicales libres en la piel. Los radicales libres incluyen, por ejemplo, oxígeno singlete, radical hidroxilo, el anión superóxido, óxido nítrico y radicales hidrógeno. Los radicales libres atacan el ADN, los lípidos de membrana y las proteínas, generando radicales de carbono. Estos a su vez reaccionan con oxígeno para producir un radical peroxilo que puede atacar a ácidos grasos adyacentes para generar nuevos radicales de carbono. Esta cascada conduce a una reacción en cadena que produce productos de peroxidación lipídicos. El daño a la membrana celular da como resultado la pérdida de la permeabilidad celular, mayor concentración iónica intercelular y disminución de la capacidad para excretar o detoxificar productos de desecho. El resultado final es una pérdida de elasticidad de la piel y la aparición de arrugas. Este proceso se conoce comúnmente como fotoenvejecimiento.

20 Los protectores solares se pueden usar para proteger contra el daño de los rayos UV y retrasar los signos del envejecimiento. El grado de protección UV que ofrece una composición de protector solar está directamente relacionado con la cantidad y el tipo de filtros UV contenidos en la misma. Cuanto mayor sea la cantidad de filtros UV, mayor será el grado de protección UV. Sin embargo, es deseable conseguir la mejor eficacia de fotoprotección con la menor cantidad de filtros UV. El documento EP2014277 describe composiciones de protectores solares que comprenden la siguiente combinación de filtros UV: octocrileno, butil metoxidibenzoilmetano, bis etilhexiloxifenol metoxifenil triazina, etilhexil triazona, ácido tereftaliliden-dicanforsulfónico y drometrizol trisiloxano.

25 Los autores de la presente descripción descubrieron formas de lograr FPS que antes no se podían alcanzar con cantidades tan bajas de filtros UV totales.

30 Resumen de la invención

35 La presente descripción se refiere a composiciones de protectores solares que tienen cantidades bajas de filtros UV pero excelentes Factores de Protección Solar (FPS). Típicamente, cuantos más filtros UV se incluyen en una composición de protector solar, mayor es el FPS. Los autores de la invención descubrieron que cuando ciertos filtros UV se combinan en proporciones particulares, interaccionan de forma sinérgica para presentar un FPS sorprendentemente eficaz. Esto permite usar menos filtros UV a la vez que se logra suficiente FPS.

La presente descripción se refiere a una composición de protector solar que comprende una combinación de los filtros UV expuestos en la tabla a continuación:

Nombre INCI	Nombre técnico
Octocrylene (Octocrileno)	Octocrileno
Butyl Methoxydibenzoylmethane (Butil-metoxidibenzoilmetano)	Avobenzona
Bis-EthylHexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine (Bis-EtilHexiloxifenol-metoxifenil-triazina)	Tinosorb S
Ethylhexyl Triazone (Etilhexil-triazona)	Uvinul T150
Terephthalylidene Dicapthor Sulfonic Acid (Ácido tereftaliliden-dicanforsulfónico)	Mexoryl SX
Drometrizole Trisiloxane Drometrizol-trisiloxano	Mexoryl XL

La relación de cada filtro con respecto a la avobenzona en las composiciones de protectores solares es la siguiente:

40 la relación de octocrileno a avobenzona es de 0,8:1,0 a 1,5:1,0;

la relación de Tinosorb S a avobenzona de 0,3:1,0 a 0,8:1,0;

la relación de Uvinul T150 a avobenzona es de 0,3:1,0 a 1,0:1,0;

la relación de Mexoryl SX a avobenzona es de 0,1:1,0 a 0,5:1,0; y

la relación de Mexoryl XL a avobenzona es de 0,3:1,0 a 1,0:1,0.

En particular, la relación de cada filtro con respecto a la avobenzona es aproximadamente: 1,2 : 1,0 : 0,5 : 0,6 : 0,4 : 0,6 (octocrileno : avobenzona : Tinosorb S : Uvinul T150 : Mexoryl SX : Mexoryl XL).

Los filtros UV están presentes en los siguientes porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición de protector solar:

- 5 2 a 7% en peso de octocrileno;
- 2 a 5% en peso de avobenzona;
- 0,1% a 2% en peso de Tinosorb S;
- 0,1% a 3% en peso de Uvinul T 150;
- 0,1% a 2% en peso de Mexoryl SX; y
- 10 0,1% a 3% en peso de Mexoryl XL.

En otra realización, los filtros UV están presentes en los siguientes porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición de protector solar: aproximadamente 5% de octocrileno; aproximadamente 4,0% de avobenzona; aproximadamente 2% de Tinosorb S; aproximadamente 2,5% de UvinulT150; aproximadamente 1,5% de MexorylSX; y aproximadamente 2,5% de MexorylXL.

- 15 El octisalato es otro filtro UV que se puede incluir opcionalmente en las composiciones de protectores solares descritas antes. Si se incluye, el octisalato está típicamente presente en una cantidad mayor de 0 a aproximadamente 5% en peso.

- 20 La presente descripción también se dirige a métodos para proteger un sustrato queratínico de la radiación ultravioleta y a métodos de absorción de luz ultravioleta. Dichos métodos incluyen la aplicación de las composiciones de protectores solares descritas antes a un sustrato queratínico y someter el sustrato queratínico a radiación ultravioleta.

Descripción detallada

Cuando se usan los siguientes términos en esta memoria descriptiva, se usan como se definen a continuación.

Los términos "comprende", "tiene" e "incluye" se usan en su sentido abierto y no limitante.

- 25 Se entiende que los términos "un/una" y "el/la" abarcan tanto el plural como el singular.

Como se usa en la presente memoria, la expresión "al menos uno" significa uno o más y, por lo tanto, incluye componentes individuales así como mezclas/combinaciones.

- 30 "Cosméticamente aceptable" significa que el artículo en cuestión es compatible con cualquier sustrato queratínico. Por ejemplo, "vehículo cosméticamente aceptable" significa un vehículo que es compatible con cualquier sustrato queratínico.

Un "medio fisiológicamente aceptable" significa un medio que no es tóxico y se puede aplicar a la piel, labios, cabello, cuero cabelludo, pestañas, cejas, uñas o cualquier otra región cutánea del cuerpo. La composición de la presente descripción puede constituir en especial una composición cosmética o dermatológica.

La frase "esencialmente exento" se refiere a menos de o igual a 0,5, 0,1, 0,05 o 0,01% en peso.

- 35 La frase "emulsión estable" se refiere a una composición que no sufre separación de fases hasta una temperatura de 45°C durante al menos dos semanas.

Como se ha mencionado antes, la presente descripción se refiere a una composición de protector solar que tiene la siguiente primera combinación de filtros UV: octocrileno, avobenzona, Tinosorb S, Uvinul T150, Mexoryl SX, Mexoryl XL; en donde la relación de cada filtro con respecto a la avobenzona es como sigue:

- 40 la relación de octocrileno a avobenzona es de 0,8:1,0 a 1,5:1,0;
- la relación de Tinosorb S a avobenzona de 0,3:1,0 a 0,8:1,0;
- la relación de Uvinul T150 a avobenzona es de 0,3:1,0 a 1,0:1,0; y
- la relación de Mexoryl SX a avobenzona es de 0,1:1,0 a 0,5:1,0
- la relación de Mexoryl XL a avobenzona es de 0,3:1,0 a 1,0:1,0

ES 2 767 337 T3

En particular, la relación de cada filtro con respecto a la avobenzona es aproximadamente: 1,2 : 1,0 : 0,5 : 0,6 : 0,4 : 0,6 (octocrileno : avobenzona : Tinosorb S : Uvinul T150 : Mexoryl SX : Mexoryl XL).

5 La cantidad total de la combinación de filtros UV puede variar dependiendo del FPS deseado y la fuerza de filtración UV general de una composición final de protector solar. En un aspecto, la cantidad total de la combinación de filtros UV en una combinación de protector solar es de aproximadamente 50, 40, 30, 25, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 o 1% en peso o menos. En otro aspecto, la formulación de protector solar puede tener un valor de FPS que es al menos aproximadamente 5, 6, 7, 8, 9 o 10 veces el porcentaje en peso total de la combinación de filtros UV de las composiciones de protectores solares. Por ejemplo, una composición que comprende aproximadamente 17,6% en peso de una combinación total de filtros UV puede presentar un FPS de 174,73, como se muestra en el ejemplo 1-1 a continuación (el FPS es aproximadamente 9,9 veces mayor que la cantidad total de la combinación de filtros UV usados en la composición).

En una realización, los filtros UV están presentes independientemente en los siguientes porcentajes en peso con respecto al peso entero de la composición de protector solar:

de aproximadamente 2, 3 o 4, a aproximadamente 6 o 7% en peso de octocrileno;

15 de aproximadamente 2, 3 o 3,5 a aproximadamente 4,5 o 5% en peso de avobenzona;

de aproximadamente 0,1, 0,5 o 1 a aproximadamente 2, 2,5 o 3% en peso de Tinosorb S;

de aproximadamente 0,1, 0,5 o 1 a aproximadamente 2,5, 3, 3,5 o 4% en peso de Uvinul T 150;

de aproximadamente 0,1, 0,5 o 1, a aproximadamente 1,5, 2, 2,5 o 3% en peso de Mexoryl SX; y

de aproximadamente 0,1, 0,5, 1 o 1,5 a aproximadamente 2, 2,5 o 3% en peso de Mexoryl XL.

20 En otra realización, los filtros UV están presentes en los siguientes porcentajes en peso con respecto al peso total de la composición de protector solar:

aproximadamente 5% de octocrileno;

aproximadamente 4,0% de avobenzona;

aproximadamente 2% de Tinosorb S;

25 aproximadamente 2,5% de UvinulT150;

aproximadamente 1,5% de MexorylSX; y

aproximadamente 2,5% de MexorylXL.

30 El octisalato es otro filtro UV que se puede incluir opcionalmente en las composiciones de protectores solares descritas en la presente memoria. Si se incluye, el octisalato típicamente está presente en una cantidad mayor de 0 a aproximadamente 5% en peso. También puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 0,1, 0,5, 1, 1,5 o 2% en peso a aproximadamente 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5 o 5% en peso.

La presente descripción permite lograr los FPS descritos en composiciones de protección solar sin el uso de refuerzos, o esencialmente exentas de refuerzos, p. ej., hexaoleato de sorbeth-2. Aunque se pueden incluir refuerzos en las composiciones de protección solar de la presente descripción, no son necesarios.

35 Estas composiciones de protectores solares se pueden formular para lograr una variedad de diferentes FPS. Por ejemplo, las formulaciones de protector solar pueden tener un FPS de al menos 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 150, 155, 160, 165, 170, o mayor.

Aceites/emolientes

40 Los ejemplos de aceites/emolientes que se pueden incluir en las composiciones de protectores solares incluyen: aceites basados en hidrocarburos de origen vegetal, 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 alternativamente, por ejemplo, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de médula de hueso, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de arara, aceite de cilantro, aceite de ricino, aceite de aguacate, triglicéridos de ácido caprílico/cáprico, por ejemplo los vendidos por 45 la empresa Stearineries Dubois o los vendidos con los nombres Miglyol 810, 812 y 818 por la empresa Dynamit Nobel, aceite de jojoba, aceite de manteca de karité y caprililglicol; ésteres y éteres sintéticos, en especial de ácidos grasos, por ejemplo, aceite de purcelina, estearato de 2-octildodecilo, erucado de 2-octildodecilo, isoestearato de isoestearilo; ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isoestearilo, hidroxiestearato de octilo, hidroxiestearato de octildodecilo, malato de diisoestearilo o citrato de triisocetilo; heptanoatos, octanoatos o decanoatos de alcoholes 50 grasos; ésteres de poliol, por ejemplo dioctanoato de propilenglicol, diheptanoato de neopentilglicol y diisononanoato

de dietilenglicol; y ésteres de pentaeritritol, por ejemplo, tetraisoestearato de pentaeritritilo, o lauroil-sarcosinato de isopropilo, vendidos en especial con el nombre comercial Eldew SL 205 por la empresa Ajinomoto; hidrocarburos lineales o ramificados, de origen mineral o sintético, tales como parafinas líquidas volátiles o no volátiles, y sus derivados, vaselina, polidecenos, isohexadecano, isododecano, poliisobuteno hidrogenado tal como aceite de Parleam o la mezcla de n-undecano (C₁₁) y de n-tridecano (C₁₃) vendido con la referencia Cetiol UT por la empresa Cognis; aceites fluorados que están parcialmente basados en hidrocarburos y/o basados en silicona, por ejemplo, los descritos en el documento JP-A-2 295 912; aceites de silicona, por ejemplo polimetilsiloxanos (PDMS) volátiles o no volátiles con una cadena de silicona lineal o cíclica, que son líquidos o pastosos a temperatura ambiente, en particular aceites de silicona volátiles, en especial ciclopolidimetilsiloxanos (ciclometiconas) tales como ciclohexadimetilsiloxano y ciclopentadimetilsiloxano; polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxi o fenilo, que son colgantes o están al final de una cadena de silicona, conteniendo estos grupos de 2 a 24 átomos de carbono; fenil-siliconas, por ejemplo fenil-trimeticonas, fenil-dimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenil-dimeticonas, difenilmetildifeniltrisiloxanos o 2-feniletil-trimetilsiloxi-silicatos y polimetilfenilsiloxanos; mezclas de los mismos.

15 Los ejemplos adicionales incluyen ésteres de ácido benzoico y alcoholes C₉-C₁₅, iso-nonanoato de isononilo, benzoato de alquilo C₁₂-C₁₅, o cualquiera de sus combinaciones.

Ejemplos específicos de aceites/emolientes incluyen cocoglicérido, ciclometicona, dimeticona, maleato de dicapriilo, triglicéridos caprílicos/cápricos, miristato de isopropilo, estearato de octilo, linoleato de isoestearilo, aceite de lanolina, aceite de coco, manteca de cacao, aceite de oliva, aceite de aguacate, extractos de aloe, jojoba, aceite de ricino, ácido graso, ácido oleico, ácido esteárico, alcohol graso, alcohol cetílico, alcohol hexadecílico, adipato de diisopropilo, ésteres de hidroxibenzoato, ésteres de ácido benzoico y alcoholes C₉-C₁₅, iso-nonanoato de isononilo, alcanos, aceite mineral, silicona, dimetilpolisiloxano, éter, éter butílico polioxiopropilénico, éter cetílico polioxiopropilénico, benzoato de alquilo C₁₂-C₁₅, benzoato de aril-alquilo, sarcosinato de isopropil-lauroilo y cualquier combinación de los mismos.

25 Los ejemplos de disolventes orgánicos hidrofílicos que se pueden incluir en las composiciones de protectores solares incluyen:

Alcoholes monohidroxílicos C₁-C₈ tales como etanol, propanol, butanol, isopropanol, isobutanol;

Polietilenglicoles de 6 a 80 óxidos de etileno tales como propilenglicol, isoprenoglicol, butilenglicol, glicerol, sorbitol;

Mono o di-alquil-isosorbidas tales como dimetil-isosorbida;

30 Los ejemplos de disolventes orgánicos anfílicos incluyen: polipropilenglicol (PPG) como el éster alquílico de propilenglicol o éter alquílico de PPG como éter oleílico de PPG-23 y oleato de PPG-36.

Las listas anteriores son solo ejemplos y no limitantes.

35 La cantidad total de aceites/emolientes presentes en las composiciones es típicamente de aproximadamente 0,1, 0,5, 1,0 o 2,5% en peso a aproximadamente 5,0, 7,5, 10,0, 15,0, 20,0 o 30% en peso del peso total de la composición.

Formadores de película

Los formadores de película a menudo se incorporan a las composiciones de protectores solares para asegurar una cobertura uniforme de los filtros UV y se pueden usar para hacer que la composición sea resistente al agua. El formador de película típicamente es un material hidrófobo que imparte características de formación de película y/o impermeabilización. Uno de estos agentes es el polietileno, que está disponible en New Phase Technologies como Performalene® 400, un polietileno que tiene un peso molecular de 400. Otro formador de película adecuado es el polietileno 2000 (peso molecular de 2000), que está disponible en New Phase Technologies como Performalene®. Otro formador de película adecuado más es cera sintética, también disponible en New Phase Technologies como Performa® V-825. Otros formadores de película típicos incluyen copolímero de acrilatos/acrilamida, copolímero de acrilatos, copolímero de acrilatos/metacrilato de alquilo C₁₂-C₂₂, polietileno, ceras, VP/acrilato de dimeticonilo/éster de policarbamilopoliglicol, PVP butilado, copolímero de PVP/hexadeceno, copolímero de octadeceno/MA, copolímero de PVP/eicoseno, tricontanil PVP, copolímero de aceite de Brassica Campestris/Aleuritis Fordi, decametil-ciclopentasiloxano (y) trimetilsiloxisilicato, y mezclas de los mismos. En algunos casos, el formador de película es copolímero de acrilatos/metacrilato de alquilo C₁₂-C₂₂ vendidos con el nombre comercial de Allianz OPT® por ISP.

55 Muchos de los polímeros formadores de película comunes incluidos en las composiciones de protectores solares no son solubles en etanol (tal como el copolímero de PVP/Eicoseno). Un formador de película común usado en productos protectores solares basados en etanol es Dermacryl LT o Dermacryl 79 comercializados por Akzo Nobel (nombre INCI: acrylates/octylacrylamide copolymer (copolímero de acrilatos/octilacrilamida)). Dermacryl LT (número CAS: 80570-62-3) es un copolímero acrílico carboxilado de alto peso molecular, hidrófobo. Funciona como formador

de película en una amplia variedad de formulaciones cosméticas, impartiendo impermeabilización, mayor oclusividad y menor eliminación por frotado de los principios activos.

Las listas anteriores son solo ejemplos y no limitantes.

5 La cantidad total de formadores de película presentes en las composiciones está típicamente en una cantidad de aproximadamente 0,1, 0,5, 1,0 o 5% en peso a aproximadamente 5, 10, 20 o 25% en peso, basado en el peso total de la composición.

Emulsionantes

10 Las composiciones de protectores solares típicamente incluyen al menos un emulsionante tal como un emulsionante anfótero, aniónico, catiónico o no iónico, usado solo o como una mezcla, y opcionalmente un coemulsionante. Los emulsionantes se eligen de manera adecuada de acuerdo con la emulsión que se va a obtener (Agua/Aceite u Aceite/Agua). El emulsionante y el coemulsionante en general están presentes en la composición en una proporción que varía de 0,3% a 30% en peso y preferiblemente de 0,5% a 20% en peso con respecto al peso total de la composición.

15 Para las emulsiones de Agua/Aceite, los ejemplos de emulsionantes que se pueden mencionar incluyen dimeticona copolios, tales como la mezcla de ciclometicona y dimeticona copoliol vendidos con el nombre comercial DC 5225 C por la empresa Dow Corning, y alquil dimeticona copolios tales como el lauril dimeticona copoliol vendido con el nombre Dow Corning 5200 Formulation Aid por la empresa Dow Corning, y el cetil dimeticona copoliol vendido con el nombre Abil EM 90™ por la empresa Goldschmidt. Un organopolisiloxano sólido elastómero reticulado que comprende al menos un grupo oxialquilenado, tal como los obtenidos de acuerdo con el procedimiento de los ejemplos 20 3, 4 y 8 de la Pat. de EE.UU. nº 5.412.004 y de los ejemplos de la Pat. de EE.UU. nº 5.811.487, en especial el producto del ejemplo 3 (ejemplo de síntesis) de la Pat. de EE.UU. nº 5.412.004, tal como el producto vendido bajo la referencia KSG 21 por la empresa Shin-Etsu, también se puede usar como tensioactivo para emulsiones de Agua/Aceite.

25 Para las emulsiones de Aceite/Agua, los ejemplos de emulsionantes que se pueden mencionar incluyen emulsionantes no iónicos tales como ésteres de glicerol y ácido graso oxialquilenados (más en particular polioxietilenado); ésteres de sorbitán y ácido graso oxialquilenados; ésteres de ácidos grasos oxialquilenados (oxietilenados y/u oxipropilenados); éteres de alcohol graso oxialquilenado (oxietilenado y/u oxipropilenado); ésteres de azúcar tales como estearato de sacarosa; y mezclas de los mismos.

30 Los ésteres de ácido graso de un azúcar que se pueden usar como lípidos anfífilos no iónicos se pueden elegir en particular del grupo que comprende ésteres o mezclas de ésteres de un ácido graso C₈-C₂₂ y de sacarosa, de maltosa, de glucosa o de fructosa y ésteres o mezclas de ésteres de un ácido graso C₁₄-C₂₂ y de metilglucosa. Los ácidos grasos C₈-C₂₂ o C₁₄-C₂₂ que forman la unidad grasa de los ésteres que se pueden usar en la emulsión comprenden una cadena de alquilo lineal saturada o insaturada que tiene, respectivamente, de 8 a 22 o de 14 a 22 35 átomos de carbono. La unidad grasa de los ésteres se puede elegir en particular entre estearatos, behenatos, araquidonatos, palmitatos, miristatos, lauratos, capratos y mezclas de los mismos.

A modo de ejemplo de ésteres o mezclas de ésteres de un ácido graso y de sacarosa, de maltosa, de glucosa o de fructosa, se pueden mencionar monoestearato de sacarosa, diestearato de sacarosa, triestearato de sacarosa y mezclas de los mismos, tales como los productos vendidos por la empresa Croda con el nombre Crodesta F50, F70, F110 y F160 que tienen, respectivamente, un HLB (Equilibrio hidrófilo lipófilo) de 5, 7, 11 y 16; y, a modo de ejemplo 40 de ésteres o de mezclas de ésteres de un ácido graso y de metilglucosa, se puede mencionar el diestearato de metilglucosa y de poliglicerol-3, vendido por la empresa Goldschmidt con el nombre Tego-care 450. También se pueden mencionar los monoésteres de glucosa o monoésteres de maltosa, tales como metil-O-hexadecanoil-6-D-glucósido y O-hexadecanoil-6-D-maltósido.

45 Los éteres de alcohol graso de un azúcar que se pueden usar como lípidos anfífilos no iónicos se pueden elegir en particular del grupo que comprende éteres o mezclas de éteres de un alcohol graso C₈-C₂₂ y de glucosa, de maltosa, de sacarosa o de fructosa y éteres o mezclas de éteres de un alcohol graso C₁₄-C₂₂ y de metilglucosa. Son en particular alquilpoliglucósidos.

50 Los alcoholes grasos C₈-C₂₂ o C₁₄-C₂₂ que forman la unidad grasa de los éteres que se pueden usar en la emulsión de la presente descripción comprenden una cadena de alquilo lineal saturada o insaturada que tiene, respectivamente, de 8 a 22 o de 14 a 22 átomos de carbono. La unidad grasa de los éteres se puede elegir en particular de unidades de decilo, cetilo, behenilo, araquidilo, estearilo, palmitilo, miristilo, laurilo, caprilo y hexadecanoilo, y mezclas de los mismos tales como cetearilo.

55 A modo de ejemplo de éteres de alcohol graso de un azúcar, se pueden mencionar alquilpoliglucósidos, tales como el decilglucósido y el laurilglucósido vendidos, por ejemplo, por la empresa Henkel con los nombres respectivos de Plantaren 2000 y Plantaren 1200, cetoestearilglucósido, opcionalmente como una mezcla con alcohol cetoestearílico, vendido, por ejemplo, con el nombre de Montanov 68 por la empresa Seppic, con el nombre de Tego-care CG90 por la empresa Goldschmidt y con el nombre de Emulgade KE3302 por la empresa Henkel, y

también araquidilglucósido, por ejemplo en forma de la mezcla de alcoholes de araquidilo y behenilo y de araquidilglucósido vendidos con el nombre de Montanov 202 por la empresa Seppic.

Se usa más en particular, como lípido anfifílico no iónico de este tipo, el monoestearato de sacarosa, diestearato de sacarosa y mezclas de los mismos, el diestearato de metilglucosa y de poliglicerol-3 y alquilpoliglicósidos.

Los ésteres grasos de glicerol que se pueden usar como lípidos anfifílicos no iónicos se pueden elegir en particular del grupo que comprende los ésteres formados a partir de al menos un ácido que comprende una cadena de alquilo lineal saturada que tiene de 16 a 22 átomos de carbono y de 1 a 10 unidades de glicerol. Se puede usar uno o más de estos ésteres grasos de glicerol en la emulsión de la presente descripción.

Estos ésteres se pueden elegir en particular de estearatos, behenatos, araquidatos, palmitatos y mezclas de los mismos. Se usan preferiblemente estearatos y palmitatos.

A modo de ejemplo de un tensioactivo que se puede usar en la emulsión de la presente descripción, se pueden mencionar monoestearato, diestearato, triestearato y pentaestearato de decaglicerol (10 unidades de glicerol) (nombres CTFA: estearato de poliglicerilo-10, diestearato de poliglicerilo-10, triestearato de poliglicerilo-10, pentaestearato de poliglicerilo-10), tal como los productos vendidos con los respectivos nombres Nikkol Decaglyn 1-S, 2-S, 3-S y 5-S por la empresa Nikko, y monoestearato de diglicerilo (nombre CTFA: estearato de poliglicerilo-2) como el producto vendido por la empresa Nikko con el nombre Nikkol DGMS.

Los ésteres grasos de sorbitán que se pueden usar como lípidos anfifílicos no iónicos se eligen en particular del grupo que comprende ésteres de un ácido graso C₁₆-C₂₂ y de sorbitán y ésteres oxietilenados de un ácido graso C₁₆-C₂₂ y de sorbitán. Se forman a partir de al menos un ácido graso que comprende al menos una cadena de alquilo lineal saturada, que tiene, respectivamente, de 16 a 22 átomos de carbono, y de sorbitol o de sorbitol etoxilado. Los ésteres oxietilenados en general comprenden de 1 a 100 unidades de óxido de etileno, y preferiblemente de 2 a 40 unidades de óxido de etileno (EO).

Estos ésteres se pueden elegir en particular de estearatos, behenatos, araquidatos, palmitatos y mezclas de los mismos. Se usan preferiblemente estearatos y palmitatos.

A modo de ejemplo de éster graso de sorbitán y de un éster graso de sorbitán oxietilenado, se pueden mencionar el monoestearato de sorbitán (nombre CTFA: estearato de sorbitán) vendido por la empresa ICI con el nombre Span 60, monopalmitato de sorbitán (nombre CTFA: palmitato de sorbitán) vendido por la empresa ICI con el nombre Span 40, o triestearato de sorbitán 20 EO (nombre CTFA: polisorbato 65) vendido por la empresa ICI con el nombre Tween 65.

Los éteres grasos etoxilados son típicamente éteres compuestos de 1 a 100 unidades de óxido de etileno y de al menos una cadena de alcohol graso que tiene de 16 a 22 átomos de carbono. La cadena grasa de los éteres se puede elegir en particular de unidades de behenilo, araquidilo, estearilo y cetilo, y sus mezclas, tal como el cetearilo. A modo de ejemplo de éteres grasos etoxilados, se pueden mencionar éteres de alcohol behenílico que comprenden 5, 10, 20 y 30 unidades de óxido de etileno (nombres CTFA: beheneth-5, beheneth-10, beheneth-20 y beheneth-30), tal como los productos vendidos con los nombres Nikkol BB5, BB10, BB20 y BB30 por la empresa Nikko, y el éter de alcohol estearílico que comprende 2 unidades de óxido de etileno (nombre CTFA: steareth-2), tal como el producto vendido con el nombre Brij 72 por la empresa ICI.

Los ésteres grasos etoxilados que se pueden usar como lípidos anfifílicos no iónicos son ésteres compuestos de 1 a 100 unidades de óxido de etileno y de al menos una cadena de ácido graso que comprende de 16 a 22 átomos de carbono. La cadena grasa de los ésteres se puede elegir en particular de unidades de estearato, behenato, araquidato y palmitato, y sus mezclas. A modo de ejemplo de ésteres grasos etoxilados, se puede mencionar el éster de ácido esteárico que comprende 40 unidades de óxido de etileno, tal como el producto vendido con el nombre Myrj 52 (nombre CTFA: estearato de PEG-40) por la empresa ICI, y el éster del ácido behénico que comprende 8 unidades de óxido de etileno (nombre CTFA: behenato de PEG-8), tal como el producto vendido con el nombre Compritol HD5 ATO por la empresa Gattefosse.

Los copolímeros de bloques de óxido de etileno y de óxido de propileno que se pueden usar como anfifílicos no iónicos se pueden elegir en particular de poloxámeros y en particular de Poloxamer 231, tal como el producto vendido por la empresa ICI con el nombre Pluronic L81 de fórmula (V) con $x=z=6$, $y=39$ (HLB 2); Poloxámero 282, tal como el producto vendido por la empresa ICI con el nombre Pluronic L92 de fórmula (V) con $x=z=10$, $y=47$ (HLB 6); y Poloxámero 124, tal como el producto vendido por la empresa ICI con el nombre Pluronic L44 de fórmula (V) con $x=z=11$, $y=21$ (HLB 16).

Como lípidos anfifílicos no iónicos, también se pueden mencionar las mezclas de tensioactivos no iónicos descritas en el documento EP-A-705593, incorporado en la presente memoria por referencia.

Los emulsionantes modificados de forma hidrófoba adecuados incluyen, por ejemplo, inulina lauril carbamato, disponible en el comercio en Beneo Orafit con el nombre comercial Inutec SP1.

Las listas anteriores son solo ejemplos y no limitantes.

La cantidad total de emulsionante presente en las composiciones está típicamente en una cantidad de aproximadamente 0,1, 0,2 o 0,5% en peso a aproximadamente 4,0, 5,0, 6,0 o 7,5% en peso, basado en el peso total de la composición.

5 Agente gelificante

También se pueden incluir agentes gelificantes en las composiciones de protectores solares. Los ejemplos de agentes gelificantes hidrófilos adecuados incluyen polímeros de carboxivinilo tales como los productos Carbopol (carbómeros) y los productos Pemulen (copolímero de acrilato/acrilato de alquilo C10-C30); poliacrilamidas, por ejemplo, los copolímeros reticulados vendidos con los nombres Sepigel 305 (nombre CTFA: poliacrilamida/isoparafina C13-14/Laureth 7) o Simulgel 600 (nombre CTFA: copolímero de acrilamida/acriloldimetiltaurato de sodio/isohehexadecano/polisorbato 80) por la empresa SEPIC; polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, que están opcionalmente reticulados y/o neutralizados, por ejemplo el poli(ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) (nombre CTFA: poliacrildimetiltauramida de amonio); derivados basados en celulosa tales como hidroxietilcelulosa; polisacáridos y en especial gomas tales como goma de xantano; y mezclas de los mismos.

Los agentes gelificantes lipófilos (espesantes) que se pueden mencionar incluyen arcillas modificadas tales como hectorita y sus derivados, por ejemplo, los productos vendidos con el nombre bentone.

En algunos casos, el agente gelificante es el polímero reticulado de acriloldimetiltaurato de amonio/ metacrilato de steareth-25, comercialmente disponible en Clariant con el nombre comercial Aristoflex HMS.

20 Las listas anteriores son solo ejemplos y no limitantes.

El agente gelificante se usa típicamente en una cantidad de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,5% en peso, de aproximadamente 0,08 a aproximadamente 1,0% en peso, o de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,5% en peso, basado en el peso total de la composición.

Filtros de protectores solares adicionales (agentes protectores)

25 Las composiciones de protectores solares pueden incluir filtros protectores solares adicionales tales como, por ejemplo, filtros UV minerales. Los ejemplos de filtros UV minerales incluyen pigmentos y nanopigmentos (el tamaño medio de las partículas primarias es en general de 5 nm a 100 nm o de 10 nm a 50 nm) de óxidos metálicos tratados o no tratados tales como, por ejemplo, nanopigmentos de óxido de titanio (amorfo o cristalizado en forma de rutilo y/o anatasa), de óxido de hierro, de óxido de cinc, de óxido de circonio o de óxido de cerio. Los nanopigmentos tratados son pigmentos que han sufrido uno o más tratamientos superficiales de naturaleza química, electrónica, mecanoquímica y/o mecánica con compuestos como se describe, por ejemplo, en Cosmetics & Toiletries, febrero de 1990, vol. 105, págs. 53-64, tales como aminoácidos, cera de abejas, ácidos grasos, alcoholes grasos, tensioactivos aniónicos, lecitinas, sales de sodio, potasio, cinc, hierro o aluminio de ácidos grasos, alcóxidos metálicos (titanio o aluminio), polietileno, siliconas, proteínas (colágeno o elastina), alcanolaminas, óxidos de silicio, óxidos metálicos, hexametáfosfato de sodio, alúmina o glicerol. Los nanopigmentos tratados pueden ser más en particular óxidos de titanio tratados con:

- sílice y alúmina, tal como los productos "Microtitanium Dioxide MT 500 SA" y "Microtitanium Dioxide MT 100 SA" de la empresa Tayca, y los productos "Tioveil Fin", "Tioveil OP", "Tioveil MOTG" y "Tioveil IPM" de la empresa Tioxide;

- alúmina y estearato de aluminio, tal como el producto "Microtitanium Dioxide MT 100 T" de la empresa Tayca;

40 - alúmina y laurato de aluminio, tal como el producto "Microtitanium Dioxide MT 100 S" de la empresa Tayca;

- óxidos de hierro y estearato de hierro, tal como el producto "Microtitanium Dioxide MT 100 F" de la empresa Tayca;

- sílice, alúmina y silicona, tal como los productos "Microtitanium Dioxide MT 100 SAS", "Microtitanium Dioxide MT 600 SAS" y "Microtitanium Dioxide MT 500 SAS" de la empresa Tayca;

- hexametáfosfato de sodio, tal como el producto "Microtitanium Dioxide MT 150 W" de la empresa Tayca;

45 - octiltrimetoxisilano, tal como el producto "T-805" de la empresa Degussa;

- alúmina y ácido esteárico, tal como el producto "UVT-M160" de la empresa Kemira;

- alúmina y glicerol, tal como el producto "UVT-M212" de la empresa Kemira;

- alúmina y silicona, tal como el producto "UVT-M262" de la empresa Kemira.

50 Otros nanopigmentos de óxido de titanio tratados con una silicona son el TiO₂ tratado con octiltrimetilsilano y para el cual el tamaño medio de las partículas elementales está entre 25 y 40 nm, tal como el producto vendido con el

- 5 nombre comercial "T805" por la empresa Degussa Silices, el TiO_2 tratado con un polidimetilsiloxano y para el cual el tamaño medio de las partículas elementales es de 21 nm, tal como el producto vendido con el nombre comercial "70250 Cardre UF TiO_2Si_3 " por la empresa Cardre, TiO_2 anatasa/rutilo tratado con un polidimetilhidrogenosiloxano y para el cual el tamaño medio de las partículas elementales es de 25 nm, tal como el producto vendido con el nombre comercial "Microtitanium Dioxide USP calidad hidrófoba" por la empresa Color Techniques.
- 10 Los nanopigmentos de óxido de titanio sin recubrimiento los vende, por ejemplo, la empresa Tayca con los nombres comerciales "Microtitanium Dioxide MT 500 B" o "Microtitanium Dioxide MT 600 B", por la empresa Degussa con el nombre "P 25", por la empresa Wackher con el nombre "Oxyde de titane transparent PW", por la empresa Myoshi Kasei con el nombre "UFTR", por la empresa Tomen con el nombre "ITS" y por la empresa Tioxide con el nombre "Tioveil AQ".
- Los nanopigmentos de óxido de cinc sin recubrimiento son, por ejemplo:
- los vendidos con el nombre de "Z-Cote" por la empresa Sunsmart;
 - los vendidos con el nombre de "Nanox" por la empresa Elementis; y
 - los vendidos con el nombre de "Nanogard WCD 2025" por la empresa Nanophase Technologies.
- 15 Los nanopigmentos de óxido de zinc recubiertos son, por ejemplo:
- los vendidos con el nombre "Zinc Oxide CS-5" por la empresa Toshiba (ZnO recubierto con polimetilhidrogenosiloxano);
 - los vendidos con el nombre "Nanogard Zinc Oxide FN" por la empresa Nanophase Technologies (como una dispersión al 40% en Finsolv TN, benzoato de alquilo $\text{C}_{12}\text{-C}_{15}$);
- 20 - los vendidos con el nombre "Daitopersion ZN-30" y "Daitopersion ZN-50" por la empresa Daito (dispersiones en ciclopolidimetilsiloxano/polidimetilsiloxano oxietilenado, que contienen 30% o 50% de nano-óxidos de cinc recubiertos con sílice y polimetilhidrogenosiloxano);
- los vendidos con el nombre "NFD Ultrafine ZNO" por la empresa Daikin (ZnO recubierto con fosfato de perfluoroalquilo y copolímero basado en perfluoroalquiletilo como una dispersión en ciclopentasiloxano);
- 25 - los vendidos con el nombre "SPD-Z1" por la empresa Shin-Etsu (ZnO recubierto con polímero acrílico injertado con silicona, disperso en ciclodimetilsiloxano);
- los vendidos con el nombre "Escalol Z100" por la empresa ISP (ZnO tratado con alúmina disperso en una mezcla de copolímero de metoxicinamato de etilhexilo/PVP-hexadeceno/meticona);
- 30 - los vendidos con el nombre "Fuji ZNO-SMS-10" por la empresa Fuji Pigment (ZnO recubierto con sílice y polimetilsilsesquioxano); y
- los vendidos con el nombre "Nanox Gel TN" por la empresa Elementis (ZnO dispersado a una concentración de 55% en benzoato de alquilo $\text{C}_{12}\text{-C}_{15}$ con policondensado de ácido hidroxiesteárico).
- 35 Los nanopigmentos de óxido de cerio sin recubrimiento se venden con el nombre de "Colloidal Cerium Oxide" por la empresa Rhone-Poulenc. Los nanopigmentos de óxido de hierro sin recubrimiento los vende, por ejemplo, la empresa Arnaud con los nombres "Nanogard WCD 2002 (FE 45B)", "Nanogard Iron FE 45 BL AQ", "Nanogard FE 45R AQ" y "Nanogard WCD 2006 (FE 45R)" o la empresa Mitsubishi con el nombre "TY-220". Los nanopigmentos de óxido de hierro recubiertos los vende, por ejemplo, la empresa Arnaud con los nombres "Nanogard WCD 2008 (FE 45B FN)", "Nanogard WCD 2009 (FE 45B 556)", "Nanogard FE 45 BL 345" y "Nanogard FE 45 BL" o la empresa BASF con el nombre de "Óxido de hierro transparente".
- 40 También se pueden usar mezclas de óxidos metálicos, en especial de dióxido de titanio y de dióxido de cerio, incluyendo la mezcla de dióxido de titanio y dióxido de cerio de igual peso recubierta con sílice, vendida por la empresa Ikeda con el nombre "Sunveil A", y también la mezcla de dióxido de titanio y dióxido de cinc recubierta con alúmina, sílice y silicona, tal como el producto "M 261" vendido por la empresa Kemira, o la mezcla de dióxido de titanio y dióxido de cinc recubierta de alúmina, sílice y glicerol, tal como el producto "M 211" vendido por la empresa Kemira.
- 45 Las listas anteriores son solo ejemplos y no limitantes.
- Las composiciones de acuerdo con la presente descripción se pueden preparar de acuerdo con técnicas que son bien conocidas por los expertos en la técnica, en particular las destinadas a la preparación de emulsiones de tipo aceite en agua o agua en aceite. En particular, pueden estar en forma de una emulsión simple o compleja
- 50 (Aceite/Agua, Agua/Aceite, Aceite/Agua/Aceite o Agua/Aceite/Agua) tal como una crema o una leche, en forma de un gel o una crema-gel, o en forma de loción.

La presente descripción se entenderá mejor a partir de los siguientes ejemplos, los cuales tienen todos solo propósitos ilustrativos y no se pretende que limiten el alcance de la presente descripción de ninguna manera.

Ejemplos

5 Se prepararon muestras que comprendían diferentes cantidades de la combinación de filtros UV disolviendo los filtros UV en etanol y disolvente como se ilustra en la siguiente tabla.

Tabla 1-1

Ingrediente	Intervalo
Octocrileno	4,40-6,00%
Avobenzona (Butyl Methoxydibenzoylmethane)	3,50-4,50%
Tinosorb S (Bis-EthylHexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine)	0,50-2,00%
UvinulT150 (Ethylhexyl Triazone)	0,50-3,00%
Mexoryl SX (Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid)	1,67-2,00%
Mexoryl XL (Drometrizole Trisiloxane)	0,50-3,00%
TEA (Triethanolamine)	0 - 1,05%
Polisorbato 20	5,50%
Propilenglicol	5%
Disolvente Eldew SL205*	31,75%
Dermacryl 79**	2,5%
Etanol	C.s. 100%

* Eldew SL 205 (Ajinomoto) es lauroil-sarcosinato de isopropilo (emoliente)

** Dermacryl 79 (Akzo Nobel) es un copolímero de acrilato/octilacrilamida (formador de película)

10 Cada muestra se aplicó a una placa de PMMA (placa de poli(metacrilato de metilo)) con un aplicador espiral para controlar el espesor y la homogeneidad de la película. El FPS in vitro se midió usando un Labsphere 2000. Cada medición se hizo 6 veces (6 veces en cada placa) veces en 3 placas para cada composición. La cantidad de filtros UV incluidos en cada muestra y el FPS resultante se dan en la tabla a continuación.

Tabla 1-2

Nº	Octo- crileno	Avobenzona (Butyl Methoxydibenzoyl- methane)	Tinosorb S (Bis- EthylHexyloxy- phenol Methoxyphenyl Triazine)	UvinulT150 (Ethylhexyl Triazone)	Mexoryl SX (Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid)	Mexoryl XL (Drometrizole Trisiloxane)	Filtros UV totales	FPS
1-1	4,89	4,11	1,97	2,69	1,45	2,49	17,6	174,73
Comparaciones								
1-2	4,40	4,00	0,50	3,00	1,00	2,50	15,40	150,27
1-3	5,88	4,84	0,68	2,83	0,95	2,84	18,02	143,96
1-4	5,21	4,97	0,65	2,87	1,71	2,90	18,31	137,67
1-5	5,73	4,89	1,35	2,28	1,04	2,86	18,15	129,53
1-6	5,54	4,63	1,29	2,42	0,98	2,76	17,62	127,34
1-7	5,97	4,61	1,35	2,74	1,87	2,87	19,41	126,63
1-8	5,88	4,71	1,20	2,94	1,08	2,85	18,66	125,59
1-9	5,50	4,47	1,12	2,71	1,49	2,63	17,92	118,71
1-10	5,44	4,33	1,11	2,74	1,41	2,89	17,92	114,16
1-11	5,85	4,77	1,10	2,72	1,62	2,83	18,89	113,10
1-12	5,61	4,98	0,96	2,85	1,76	2,43	18,59	110,52
1-13	5,20	4,50	1,00	2,50	2,00	1,00	16,20	104,97
1-14	5,61	4,85	0,80	2,59	1,99	2,59	18,43	103,34
1-15	5,87	4,81	0,86	2,57	1,64	1,99	17,74	98,61
1-16	5,60	4,00	2,00	1,00	2,00	3,00	17,60	93,87
1-17	5,31	4,99	1,76	1,28	1,90	2,91	18,15	89,81
1-18	6,00	4,50	2,00	0,50	1,67	2,50	17,17	85,00
1-19	5,97	4,73	1,81	0,53	1,79	2,83	17,66	80,88

ES 2 767 337 T3

Nº	Octo- cristalino	Avobenzona (Butyl Methoxydibenzoyl- methane)	Tinosorb S (Bis- EthylHexyloxy- phenol Methoxyphenyl Triazine)	UvinulT150 (Ethylhexyl Triazone)	Mexoryl SX (Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid)	Mexoryl XL (Drometrizole Trisiloxane)	Filtros UV totales	FPS
1-20	5,60	3,50	1,00	1,50	2,00	3,00	16,60	80,45
1-21	5,59	4,26	0,94	2,98	1,99	1,95	17,71	75,70
1-22	6,00	4,00	2,00	2,00	2,00	0,50	16,50	61,57
1-23	4,80	4,00	0,50	2,50	2,00	0,50	14,30	60,01
1-24	5,60	4,00	1,00	1,50	2,00	2,00	16,10	56,14
1-25	4,80	3,50	1,00	2,00	1,67	3,00	15,97	51,68

La siguiente tabla corresponde a la tabla anterior (Tabla 1-2) pero da cada filtro UV como una relación con respecto a la avobenzona.

Tabla 1-3

Nº	Octo- cristalino	Avobenzona (Butyl Methoxydibenzoyl- methane)	Tinosorb S (Bis- EthylHexyloxy- phenol Methoxyphenyl Triazine)	Uvinul T150 (Ethylhexyl Triazone)	Mexoryl SX (Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid)	Mexoryl XL (Drometrizole Trisiloxane)	Filtros UV totales	FPS
1-1	1,19	1,00	0,48	0,65	0,35	0,61	17,6	174,73
Comparaciones								
1-2	1,10	1,00	0,13	0,75	0,25	0,63	15,40	150,27
1-3	1,21	1,00	0,14	0,58	0,20	0,59	18,02	143,96
1-4	1,05	1,00	0,13	0,58	0,34	0,58	18,31	137,67
1-5	1,17	1,00	0,28	0,47	0,21	0,58	18,15	129,53
1-6	1,20	1,00	0,28	0,52	0,21	0,60	17,62	127,34
1-7	1,30	1,00	0,29	0,59	0,40	0,62	19,41	126,63
1-8	1,25	1,00	0,25	0,62	0,23	0,61	18,66	125,59
1-9	1,23	1,00	0,25	0,61	0,33	0,59	17,92	118,71
1-10	1,26	1,00	0,26	0,63	0,32	0,67	17,92	114,16
1-11	1,23	1,00	0,23	0,57	0,34	0,59	18,89	113,10
1-12	1,13	1,00	0,19	0,57	0,35	0,49	18,59	110,52
1-13	1,16	1,00	0,22	0,56	0,44	0,22	16,20	104,97
1-14	1,16	1,00	0,16	0,53	0,41	0,53	18,43	103,34
1-15	1,22	1,00	0,18	0,53	0,34	0,41	17,74	98,61
1-16	1,40	1,00	0,50	0,25	0,50	0,75	17,60	93,87
1-17	1,06	1,00	0,35	0,26	0,38	0,58	18,15	89,81
1-18	1,33	1,00	0,44	0,11	0,37	0,56	17,17	85,00
1-19	1,26	1,00	0,38	0,11	0,38	0,60	17,66	80,88
1-20	1,60	1,00	0,29	0,43	0,57	0,86	16,60	80,45
1-21	1,31	1,00	0,22	0,70	0,47	0,46	17,71	75,70
1-22	1,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,13	16,50	61,57
1-23	1,20	1,00	0,13	0,63	0,50	0,13	14,30	60,01
1-24	1,40	1,00	0,25	0,37	0,50	0,50	16,10	56,14
1-25	1,37	1,00	0,29	0,57	0,48	0,86	15,97	51,68

5 *NOTA: Los números en negrilla caen fuera del intervalo reivindicado.

Como se ilustra en las tablas anteriores, el ejemplo 1-1, que tiene una relación de aproximadamente 1,2 : 1,0 : 0,5 : 0,6 : 0,4 : 0,6 (Octocileno : Avobenzona : Tinosorb S : Uvinul T 150 : Mexoryl SX, Mexoryl XL) muestra un salto notable en el FPS.

Ejemplo 1-26

10 Usando los procedimientos descritos antes para los ejemplos 1-1 a 1-25, se preparó la siguiente composición y se midió el FPS.

Tabla 1-4

Protector solar en pulverización transparente FPS 175 (In Vitro)	
Ingrediente	Intervalo
Octocrileno	4,89%
Avobenzona	4,11%
Tinosorb S	1,97%
UvinulT150	2,69%
Mexoryl SX	1,45%
Mexoryl XL	2,49%
TEA	0,76%
Polisorbato 20	5,50%
Propilenglicol	5%
Disolvente Eldew SL205*	31,75%
Dermacryl 79**	2,5%
Etanol	C.s. 100%

* Eldew SL 205 (Ajinomoto) es lauroil-sarcosinato de isopropilo (emoliente)

** Dermacryl 79 (Akzo Nobel) es un copolímero de acrilato/octilacrilamida (formador de película)

Ejemplo 1-27

- 5 Se preparó la siguiente composición y se midió el FPS.

Tabla 1-5

Pulverizador de protector solar en loción		
Fase	Nombre químico	% peso/peso
A-1	Agua	C.S.
	Conservante	0,1 a 2,00
	EDTA de disodio	0,100
	Emulsionante de Aceite/Agua	0,1 a 2,00
A-2	Mexoryl Sx	1,45
	TEA	0,650
B	Avobenzona	4,110
	Octocrileno	4,890
	Uvinul T-150	2,690
	Mexoryl XL	2,490
	Tinosorb S	1,970
	Emoliente	2,0-20,0
	Silicona	1,0 - 3,0
C	Emulsionante de Agua/Aceite	0,1 - 2,5
	Coemulsionante	0,1 - 2,0
	Vit E	0,100
D	Agua	7,000
	Silicona	1,0 - 5,0
E	Reforzador	1,0 - 6,0
	Agente humectante	0,1 - 1,5

Los componentes del protector solar en loción se combinaron como se señala a continuación.

- 1) Pesar la Fase A y calentar a 85°C.
- 10 2) Pesar los ingredientes de la Fase B en otro vaso de precipitados a 85°C.
- 3) Añadir la Fase B a la Fase A y homogeneizar durante 20 minutos. Mantener la temperatura a 90°C.
- 4) Comprobar la calidad de la emulsión. Si la calidad de la emulsión es buena entonces empezar el enfriamiento a temperatura ambiente.
- 5) Añadir la Fase C a la Fase A/B y homogeneizar durante 5 minutos.
- 15 6) Pasar la emulsión a través de un homogeneizador de alta presión dos veces a 500 bar.
- 7) Añadir la Fase D a temperatura ambiente y mezclar durante 5 minutos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición de protector solar que comprende la siguiente combinación de filtros UV: octocrylene, butyl methoxydibenzoylmethane, bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, ethylhexyl triazone, terephthalylidene dicamphor sulfonic acid, y drometrizole trisiloxane; en donde la relación de cada filtro UV con respecto al butyl methoxydibenzoylmethane es como sigue:
- la relación de octocrylene a butyl methoxydibenzoylmethane es de 0,8:1,0 a 1,5:1,0;
- la relación de bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine a butyl methoxydibenzoylmethane de 0,3:1,0 a 0,8:1,0;
- la relación de ethylhexyl triazone a butyl methoxydibenzoylmethane es de 0,3:1,0 a 1,0:1,0;
- la relación de terephthalylidene dicamphor sulfonic acid a butyl methoxydibenzoylmethane es de 0,1:1,0 a 0,5:1,0; y
- 10 la relación de drometrizole trisiloxane a butyl methoxydibenzoylmethane es de 0,3:1,0 a 1,0:1,0;
- en donde la cantidad de cada filtro UV cae dentro de los siguientes intervalos basados en el peso total de la composición de protector solar
- 2 a 7% en peso de octocrylene;
- 2 a 5% en peso de butyl methoxydibenzoylmethane;
- 15 0,1% a 2% en peso de bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine;
- 0,1% a 3% en peso de ethylhexyl triazone;
- 0,1% a 2% en peso de terephthalylidene dicamphor sulfonic acid; y
- 0,1% a 3% en peso de drometrizole trisiloxane.
- 20 2. La composición de protector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la relación de cada filtro con respecto al butyl methoxydibenzoylmethane es aproximadamente 1,2 : 1,0 : 0,5 : 0,6 : 0,4 : 0,6 (octocrylene : butyl methoxydibenzoylmethane : bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine : ethylhexyl triazone : ácido tereftaliliden dicamphor sulfónico : drometrizol trisiloxano).
3. La composición de protector solar de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además octisalato.
- 25 4. La composición de protector solar de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el octisalato está presente en una cantidad mayor de 0 a aproximadamente 5% en peso, basado en el peso total de la composición de protector solar.
5. La composición de protector solar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un refuerzo.