

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 153**

51 Int. Cl.:

A61K 8/25 (2006.01)
A61K 8/49 (2006.01)
A61Q 17/04 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/891 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2014 PCT/EP2014/064156**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2015 WO15003987**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2014 E 14736372 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 3019142**

54 Título: **Composición protectora de UV que comprende un filtro UV, un organopolisiloxano funcionalizado con un absorbente de UV y partículas porosas de sílice y/o de poli(metacrilato de metilo)**

30 Prioridad:

08.07.2013 EP 13175577

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

31.01.2018

73 Titular/es:

**DSM IP ASSETS B.V. (100.0%)
Het Overloon, 1
6411 TE Heerlen, NL**

72 Inventor/es:

**BROCK, ACHIM;
GSTOETTMAYR, CHRISTIAN;
HUEBER, ALINE;
MENDROK-EDINGER, CHRISTINE;
MESAROS, SZILVIA;
RADOMSKY, KARINA;
SAECKER, CHRISTINE y
VOLLHARDT, JUERGEN, H.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 652 153 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 protectora de UV que comprende un filtro UV, un organopolisiloxano funcionalizado con un absorbente de UV y partículas porosas de sílice y/o de poli(metacrilato de metilo)

5 La presente invención se refiere a una composición tópica que comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo, un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV, y perlas de sílice altamente porosas y/o poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de $1,2-2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$. Además, la invención se refiere al uso de tales perlas para mejorar las propiedades sensoriales a corto y largo plazo de una composición tópica que
10 comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV.

Las composiciones de cuidado solar que comprenden filtro(s) UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y organopolisiloxano(s) funcionalizado(s) con al menos un grupo absorbente de luz UV para la protección de la piel contra los efectos adversos de la radiación UV son muy conocidos para un experto en la materia.

15 Sin embargo, debido a la demanda cada vez mayor de productos de cuidado solar que presentan un alto SPF (factor de protección solar), cada vez más tienen que incorporarse sustancias de filtro UV a niveles elevados en los productos de cuidado solar; esto, sin embargo, no siempre es factible, ya que altas concentraciones de sustancia de filtro UV añaden un coste considerable a la formulación y frecuentemente conducen a una sensación de la piel y/o aspecto estético desagradable. Además, altos niveles de protección solar puede promover elevada irritación.

20 Así, existe una necesidad continua de sustancias que sean capaces de reforzar el SPF y contribuir a una buena sensación de la piel como en particular una sensación de la piel a la silicona mejorada, es decir, aterciopelada, sedosa y fina.

El documento de patente WO 2012/095786 se refiere a proporcionar productos tópicos de protección UV que comprenden partículas. Sorprendentemente, se ha encontrado que la adición de perlas de sílice altamente porosas o de poli(metacrilato de metilo) reticulado específicas a una composición tópica que comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV potenció
25 significativamente el SPF *in vivo*. Además, las composiciones tópicas presentaron una sensación de la piel a la silicona mejorada.

30 Así, la presente invención se refiere a una composición tópica que comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo, un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV, y perlas de sílice altamente porosas y/o de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de $1,2-2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$.

35 Otra materia de la invención se refiere a un método de potenciación del SPF *in vivo* de una composición tópica que comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV, comprendiendo dicho método la etapa de añadir a la composición tópica perlas de sílice altamente porosas y/o de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de $1,2-2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$ y apreciar el efecto.

40 En una realización adicional, la invención se refiere al uso de perlas de sílice altamente porosas y/o de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de $1,2-2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$ para potenciar el SPF *in vivo* de una composición tópica que
45 comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV.

En otra realización, la invención se refiere al uso de perlas de sílice altamente porosas y/o de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionado en el intervalo de $1,2-2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$ para potenciar la sensación de la piel a la silicona de una composición tópica que
50 comprende un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV.

En todas las realizaciones de la presente invención, la cantidad de perlas se selecciona independientemente entre sí preferentemente en el intervalo del 0,5 al 10 % en peso, más preferentemente en el intervalo del 1 al 5 % en peso, y lo más preferentemente en el intervalo del 2 al 4 % en peso basado en el peso total de la composición.

55 Se prefiere además si la composición comprende solo un tipo de perlas, es decir, ya sea perlas de sílice altamente porosas o perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas.

- Las perlas de sílice porosas usadas según la presente invención pueden prepararse a partir de silicato de sodio por polimerización en emulsión según procedimientos convencionales tales como, por ejemplo, mediante el método de sol-gel. Las perlas de sílice pueden usarse como tales o puede ser además recubiertas con un agente de recubrimiento adecuado tal como, por ejemplo, un aceite de silicona. Aceites de silicona adecuados incluyen en particular aceites de silicona no volátiles tales como dialquil- y alquilarilsiloxanos, además de derivados alcoxilados y/o aminados de los mismos, dihidroxipolidimetilsiloxanos y polifenilalquilsiloxanos. Aceites de silicona preferidos engloban dimeticona, dimeticonol, copoliol de dimeticona, feniltrimeticona, meticona, simeticona, además de mezclas de los mismos. Lo más preferentemente, las perlas de sílice están o bien sin recubrir o bien recubiertas con dimeticona.
- 5 El tamaño de partícula de las perlas según la invención (en % en volumen) se determina por un Coulter LS13320 o Malvern Mastersizer 2000 según métodos convencionales en la materia. El % en número del tamaño de partícula promedio $D_{n,50}$ oscila de 9 a 15 μm .
- 10 La capacidad de absorción de aceite (g/cm^3) se refiere a la cantidad de parafina (en cm^3) absorbida por una cantidad especificada (g) de las perlas, es decir, la cantidad hasta que desaparece el polvo suelto y seco. Incluye la capacidad de absorción de aceite de las partículas secas que existen entre los huecos inherentes dentro de y sobre la superficie de las partículas. La capacidad de absorción de aceite como se denomina en la presente invención se determina a 23 °C pesando 2 g de las perlas respectivas en un vaso de precipitados de 20 ml. Entonces se añade parafina líquida (Paraffinum Perliquidum PH. EUR. CAS 8042-47-5). Después de la adición de 4 a 5 gotas de parafina al polvo, se realiza la mezcla usando una espátula, y la adición de parafina continúa hasta que se han formado conglomerados de aceite y polvo. A partir de este momento, la parafina se añade de gota en gota y la mezcla se tritura entonces con la espátula. La adición de aceite se detiene cuando el polvo suelto y seco desaparece completamente y se obtiene un gel homogéneo blanco de altamente viscoso a transparente. La capacidad de absorción de aceite (cm^3/g) se calcula entonces por el volumen de parafina usada (en cm^3) por g de las perlas respectivas.
- 15 20 25 En todas las realizaciones de la presente invención, la capacidad de absorción de aceite de las perlas de sílice se selecciona preferentemente en el intervalo de 1,2 a 2,0 cm^3/g , más preferentemente en el intervalo de 1,3 a 1,8 cm^3/g .
- En todas las realizaciones de la presente invención, preferentemente la capacidad de absorción de aceite de las perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado se selecciona en el intervalo de 1,5-2,0 cm^3/g .
- 30 Perlas de sílice porosas adecuadas según la presente invención son obtenibles, por ejemplo, como VALVANCE™ Touch 210, respectivamente VALVANCE™ Touch 250 en DSM Nutritional Products Ltd Kaiseraugst.
- Las perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas según la presente invención se obtienen preferentemente por copolimerización de una mezcla de monómeros que consiste en metacrilato de metilo y de dimetacrilato de etilenglicol en presencia de un porógeno según métodos conocidos en la materia y como se exponen brevemente, por ejemplo, en el documento KR 2006036614.
- 35 El término 'que consiste en', como se usa según la presente invención, significa que la cantidad total de monómeros idealmente suma hasta el 100 % en peso. Sin embargo, no se excluye que una pequeña cantidad de impurezas o aditivos puedan estar presentes tales como, por ejemplo, en cantidades inferiores al 5 % en peso, preferentemente inferiores al 3 % en peso que se introducen, por ejemplo, mediante los materiales de partida respectivos.
- 40 El porógeno está seleccionado preferentemente del grupo que consiste en tolueno, n-hexanona, metilisobutilcetona y alcohol isoamílico.
- Iniciadores para polimerizar los monómeros para proporcionar las perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas de la invención son aquellos que normalmente son adecuados para la polimerización por radicales libres de monómeros de acrilato y que son solubles en aceite y tienen baja solubilidad en agua tales como, por ejemplo, peróxidos orgánicos, peroxiésteres orgánicos e iniciadores azo orgánicos. El iniciador se usa generalmente en una cantidad de aproximadamente del 0,01 al 1 % en peso, basado en el contenido de monómero total.
- 45 Opcionalmente, puede añadirse un inhibidor soluble en agua para inhibir la polimerización en la fase acuosa con el fin de prevenir la formación de demasiado polímero por polimerización por emulsión y/o disolución en la fase acuosa, que puede producir la aglomeración de perlas o polimerización de tipo emulsión. Inhibidores adecuados incluyen aquellos seleccionados de tiosulfatos, tiocianatos, hidroquinonas solubles en agua y nitritos. Cuando se usa, el inhibidor soluble en agua puede generalmente añadirse en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1 parte en peso basadas en 100 partes de contenido de monómero total.
- 50 Además, se necesita un estabilizador polimérico soluble en agua o dispersable en agua para estabilizar la suspensión y con el fin de obtener perlas estables. El estabilizador es preferentemente un polímero soluble en agua o dispersable en agua tal como, por ejemplo, polivinilpirrolidona, polivinilmetil éter, polietilenimina, poli(alcohol vinílico), gelatina, almidón, (m)etilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, poli(ácido
- 55

(met)acrílico) y sus sales de sodio, y similares. El estabilizador se usa preferentemente en una cantidad de aproximadamente el 0,001 al 10 % en peso, más preferible en una cantidad de aproximadamente el 0,01 al 1 % en peso basado en el contenido de monómero total.

5 Los monómeros, iniciador de radicales libres, y cualquier material opcional, pueden mezclarse juntos en la relación prescrita para formar una premezcla. El estabilizador puede combinarse con agua y entonces con la premezcla para formar una suspensión de aceite en agua. La suspensión resultante normalmente comprende de aproximadamente el 10 a aproximadamente el 50 por ciento en peso de premezcla de monómeros y de aproximadamente el 90 a aproximadamente el 50 por ciento en peso de fase acuosa. La polimerización en suspensión de tipo perla según la presente invención normalmente es una polimerización térmicamente iniciada y se lleva a cabo preferentemente con agitación durante aproximadamente 2 a aproximadamente 16 horas a una temperatura entre aproximadamente 40 °C y 90 °C. Después del aislamiento de las perlas según métodos convencionales tales como filtración o centrifugación, las perlas se lavan preferentemente, por ejemplo, con agua y/o etanol y se someten a un secado prologando, preferentemente a aproximadamente 40-100 °C y más preferentemente a aproximadamente 80-100 °C con el fin de reducir adicionalmente el contenido de monómero residual a una cantidad de por debajo de 250 ppm tal como en particular por debajo de 100 ppm. El secado puede realizarse por medios comúnmente conocidos para un experto en la materia, tales como, por ejemplo, usando una secadora de lecho fluidizado o una estufa convencional. El tiempo de secado puede ser fácilmente ajustado por un experto en la materia y normalmente se lleva a cabo durante un periodo de 3 a 40 h tal como aproximadamente 8 a 20 h y en particular aproximadamente 8 a 10 h.

20 En todas las realizaciones de la presente invención, las perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas se preparan preferentemente por polimerización por suspensión de una mezcla de monómeros que consiste en 10 - 90 % en peso de metacrilato de metilo y 10 - 90 % en peso de dimetacrilato de etilenglicol, con la condición de que la suma de monómeros sume hasta el 100 % en peso, en presencia de un porógeno seleccionado de tolueno, n-hexanona, metilisobutilcetona y alcohol isoamílico, y un estabilizador seleccionado del grupo que consiste en polivinilpirrolidona, polivinilmetil éter, polietilenimina, poli(ácido acrílico), poli(alcohol vinílico), copolímero de acetato de vinilo y etilcelulosa.

30 Perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas particularmente adecuadas según la presente invención tienen un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a 12 μm y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de 1,5-2,0 cm^3/g . Además, se prefiere que el contenido de monómero residual sea inferior a 100 ppm, más preferentemente inferior a 50 ppm (determinado por cromatografía de gases). Es además ventajoso si las perlas se presentan como el 10 % de dispersión acuosa en agua destilada a pH en el intervalo de 5,0 a 9,0. Se prefiere además si las perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas tienen un contenido de agua inferior al 1,5 % en peso (determinado por valoración de Karl Fischer).

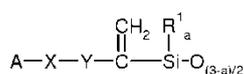
Perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas adecuadas según la presente invención están, por ejemplo, comercialmente disponibles como VALVANCE™ Touch 150 de DSM Nutritional Products Ltd Kaiseraugst.

35 Sustancias de filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo, tales como ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico o ácido 2,2'-(1,4-fenilen)bis-1*H*-bencimidazol-5,7-disulfónico, además de las sales respectivas de los mismos, son muy conocidas para un experto en la materia. Sales adecuadas de ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico o ácido 2,2'-(1,4-fenilen)bis-1*H*-bencimidazol-5,7-disulfónico son sales alcalinas, tales como sales de sodio o potasio, sales de amonio, sales de morfolina, sales de aminas primarias, secundarias y terciarias como sales de monoetanolamina, sales de dietanolamina y sales de aminoácidos básicos tales como arginina, lisina, ornitina e histidina, y similares. Las sales pueden usarse como tales o prepararse *in situ* neutralizando ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico, respectivamente ácido 2,2'-(1,4-fenilen)bis-1*H*-bencimidazol-5,7-disulfónico, en la fase acuosa durante el proceso de preparación de la composición tópica.

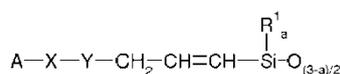
45 Sustancias de filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo preferidas según la presente invención son ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico [CAS: 27503-81-7] o la sal de disodio de ácido 2,2'-(1,4-fenilen)bis-1*H*-bencimidazol-5,7-disulfónico [CAS: 180898-37-7]. El más preferido en todas las realizaciones de la presente invención es el ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico.

50 Se conocen organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV como agentes de filtro UV y se preparan por hidrosililación, es decir, la adición de enlaces Si-H a un enlace carbono-carbono insaturado unido a una sustancia absorbente de luz UV en presencia de un catalizador de hidrosililación tal como se desvela, por ejemplo, en los documentos WO92/20690, EP1142930 o EP358584.

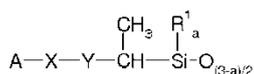
Preferentemente, los organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV según la invención siempre comprenden al menos una unidad seleccionada de la fórmula (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id)



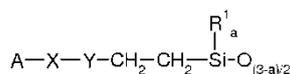
(Ia)



(Ib)

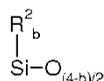


(Ic)



(Id)

y, opcionalmente, una o varias unidades de fórmula (II)



(II)

en la que

- 5 a es 0, 1 o 2,
 b es 0, 1, 2, 3;
 R^1 es un grupo de hidrocarburo C_1-C_{30} o un grupo trimetilsililoxi y
 R^2 es hidrógeno, un grupo de hidrocarburo C_1-C_{30} o un grupo trimetilsililoxi,
 10 Y es una cadena de alquileo C_1-C_{10} divalente o alquilenilo C_2-C_{10} , preferentemente una cadena de alquileo C_1-C_4 , lo más preferentemente un grupo metileno
 X es O, NH o NR^3 en la que R^3 es un grupo de hidrocarburo C_1-C_{30} , en particular C_1-C_3 y
 A es un grupo absorbente de luz UV-B, un grupo absorbente de luz UV-A, un grupo absorbente de luz UV-C o un grupo absorbente de luz de banda ancha;

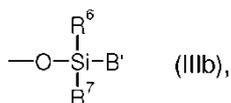
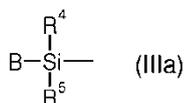
15 El organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV según la invención son materiales poliméricos que pueden ser homopolímeros que consisten solo en unidades de fórmula (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id), o pueden ser copolímeros que contienen unidades de fórmula (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id), además de unidades de fórmula (II). Las unidades de fórmula (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id) pueden estar distribuidas al azar en el organopolisiloxano, pueden ser las unidades de bloqueo terminal del polímero o pueden localizarse en el extremo del polímero y lateral en una cadena del polímero al mismo tiempo.

20 El organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV puede llevar solo un tipo de grupo absorbente de luz UV o puede llevar al menos dos unidades de fórmula (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id) en la que los grupos absorbentes de luz UV son diferentes tales como, por ejemplo, un grupo absorbente de luz UV-B y un grupo absorbente de luz UV-A.

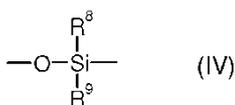
25 Si a es 2, los dos sustituyentes R^1 pueden ser idénticos o diferentes. Si b es 2 o 3, los dos o tres sustituyentes R^2 pueden ser idénticos o diferentes. Si el polímero contiene más de una unidad de fórmula (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id), los sustituyentes R^1 pueden ser idénticos o diferentes de unidad a unidad. Si el polímero contiene más de una unidad de fórmula (II), los sustituyentes R^2 pueden ser idénticos o diferentes de unidad a unidad.

30 Los organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV según la invención pueden ser lineales, cíclicos, ramificados o reticulados. En una realización particular, los organopolisiloxanos son organopolisiloxano lineal o cíclico, caracterizados por que en la mayoría de las unidades (Ia), (Ib), (Ic), (Id) y (II) $a = 1$ y $b = 2$. Sin embargo, si el organopolisiloxano es un polímero lineal, al menos dos unidades de bloqueo terminal deben estar presentes, requiriéndose así ya sea la presencia de dos unidades en las que a tiene un valor de 2 o dos unidades en las que b es 3. Tales organopolisiloxanos generalmente presentan una distribución estadística de tamaños de cadena polimérica.

35 En otra subrealización de la invención, los organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV son organopolisiloxanos lineales que comprenden una unidad de bloqueo terminal de fórmula (IIIa) y una unidad de bloqueo terminal de fórmula (IIIb) [correspondientes a unidades de fórmula (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id), en la que $a = 2$, respectivamente (II), en la que $b = 3$]



40 s unidades seleccionadas del grupo de (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id) como se representa anteriormente en las que $a = 1$ y r unidades de fórmula (IV) [correspondientes a la unidad de fórmula (II), en la que $b = 2$]



en la que

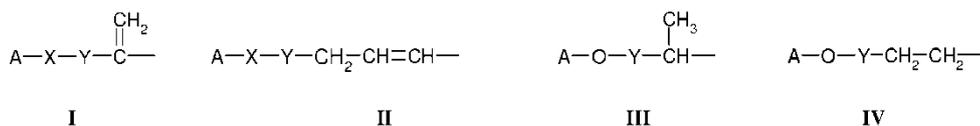
s es un número entero de 0 a 50,

r es un número entero de 0 a 200; y

5 R¹, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷ son independientemente como se han definido anteriormente para R¹;

R⁸ y R⁹ son independientemente como se han definido anteriormente para R²

B y B' son independientemente un grupo R¹ o un grupo absorbente de luz UV seleccionado de



con la condición de que cuando s sea 0, al menos B o B' es un grupo I, II, III o IV.

10 En todavía otra subrealización, los organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV son organopolisiloxanos lineales que consisten en una unidad de fórmula (IIIa) y una unidad de fórmula (IIIb), 4 a 10, preferentemente 4 a 6 unidades de fórmula (Ia) y/o (Ib) y 40 a 90, preferentemente 60 a 80 unidades de fórmula (IV), en las que R¹, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, B y B' son metilo, Y es metileno y X es O, y en las que las unidades de fórmula (Ia) y/o (Ib) están distribuidas al azar en la cadena de organopolisiloxanos. Es bien entendido para un experto en la materia que la descripción anterior de los organopolisiloxanos se refiere a una distribución estadística promedio de tamaños de cadena polimérica que podría todavía contener como impurezas menores unidad de H-siloxano que deriva del proceso de preparación.

20 Debido a la preparación de los organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV por hidrosililación, es decir, la adición de una unidad de H-siloxano de un organopolisiloxano a un enlace carbono-carbono insaturado de un grupo absorbente de luz UV, normalmente se forman unidades de fórmula (Ia) además de (Ib), respectivamente (Ic), además de (Id), y así están presentes al mismo tiempo en los organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV. En una realización particular, la relación de unidades de fórmula (Ia) con respecto a unidades de fórmula (Ib) en los organopolisiloxanos funcionalizados con al menos un grupo absorbente de luz UV es aproximadamente 4 a 1.

25 El término alquileno C₁-C₁₀ usado según la invención incluye residuos de hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificado tales como metileno, 1-etileno, 2-etileno, 3-propileno, 2-propileno, 2-metil-3-propileno, 3-butileno, 4-butileno, 4-pentileno, 5-pentileno, 6-hexileno, y similares.

30 El término alquencileno C₂-C₁₀ usado según la invención incluye residuos de hidrocarburo insaturado que contienen al menos un doble enlace, tal como, por ejemplo, 2-propen-2-ileno, 2-propen-3-ileno, 3-buten-3-ileno, 3-buten-4-ileno, 4-penten-4-ileno, 4-penten-5-ileno, (3-metil)-penta-2,4-dien-4 o 5-ileno, 11-dodecen-11-ileno, y similares. Las cadenas alquileno o alquencileno divalentes pueden interrumpirse por uno o varios átomos de oxígeno.

35 El término grupo de hidrocarburo C₁-C₃₀ usado según la invención se refiere a grupos de hidrocarburo C₁-C₃₀ saturados o insaturados tales como alquilo C₁-C₃₀ tales como metilo, etilo, propilo y butilo; alquencilo C₂-C₃₀ tales como vinilo y alilo; y sin arilo sustituir o sustituido tales como fenilo, alcarilo y alcoxifenilo. El grupo de hidrocarburo está sin sustituir o sustituido con, por ejemplo halógeno, por ejemplo un grupo de hidrocarburo C₁-C₁₈ halogenado. Los grupos alquilo y alquencilo pueden ser de cadena lineal o ramificados tales como, por ejemplo metilo, etilo, 3-propilo, 2-propilo, 2-metil-3-propilo, 3-butilo, 4-butilo, 4-pentilo, 5-pentilo, 6-hexilo, 2-propen-2-ilo, 2-propen-3-ilo, 3-buten-3-ilo, 3-buten-4-ilo, 4-penten-4-ilo, 4-penten-5-ilo, (3-metil)-penta-2,4-dien-4 o 5-ilo, 11-dodecen-11-ilo.

40 El término grupos absorbentes de luz UV se refiere a todos los grupos que absorben luz en el intervalo de longitudes de onda 400 - 320 nm (UVA) y 320 - 290 (UVB) o de longitudes de onda incluso más cortas (UVC) y que son o pueden usarse como filtros UV químicos. El término "grupo absorbente de luz de banda ancha", como se usa en el presente documento, se refiere a grupos que absorben luz en una región que solapa UV-A y UV-B, especialmente en el intervalo entre aproximadamente 310 y 360 nm. Grupos absorbentes de luz UV adecuados particulares que pueden estar presentes en los organopolisiloxanos funcionalizados de la presente invención pertenecen a los grupos de acrilatos, p-aminobenzoatos, derivados de alcanfor (tales como de tipo bencilidenalcanfor), cinamatos, benzofenonas, ésteres de ácido benzalmalónico, ésteres de ácido 2-(4-etoxi-anilino)metil)propanodioico, derivados de imidazol, salicilatos, derivados de triazona, derivados de triazol, dibenzoilmetanos, antranilatos, hidroxibenzofenonas aminosustituidas, fenil-benzoxazoles y 1,4-dihidropiranos.

Ejemplos de grupos absorbentes de luz UV A preferidos son aquellos que comprenden un benzalmalonato, un benzoxazol, un bencilidenalcanfor, un bencimidazol, un dibenzoilmetano, un ácido p-aminobenzoico, un benzotriazol, un difenilacrilato o un grupo hidroxibenzofenona sustituido con dialquilamino.

5 En una realización particular, el grupo absorbente de luz UV A es un grupo 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoiloximetilo. La preparación de tales derivados de organosilicona de aminohidroxibenzofenonas se desvela, por ejemplo, en los documentos EP1494642 o EP1981895.

10 En otra realización particular, el organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV comprende dos grupos A diferentes que están seleccionados de grupos 4-[(2,2-dietoxicarbonil)vinil]fenoximetilo y 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)benzoiloximetilo. La preparación de tales organopolisiloxanos funcionalizados con dos grupos absorbentes de luz UV diferentes se desvela, por ejemplo, en el documento EP1885769.

15 En otra realización particular, el grupo absorbente de luz UV A es el grupo dietilbenzalmalonato. Así, particularmente se prefieren organopolisiloxanos lineales en los que el grupo absorbente de luz UV A es dietilbenzalmalonato y que consiste en una unidad de fórmula (IIIa) y una unidad de fórmula (IIIb), 4 a 6 unidades de fórmula (Ia) y/o (Ib) y 60 a 80 unidades de fórmula (IV), en la que R¹, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, B y B' son metilo, Y es metileno y X es O y las unidades de fórmula (Ia) y/o (Ib) están aleatoriamente distribuidas en la cadena de organopolisiloxanos. Incluso más preferentemente, la relación de unidades de fórmula (Ia) con respecto a unidades de fórmula (Ib) en tales organopolisiloxanos lineales se selecciona adicionalmente en el intervalo de aproximadamente 4 a 1. Un organopolisiloxano tal está, por ejemplo, comercialmente disponible como PARSOL[®] SLX de DSM Nutritional Product Ltd Kaiseraugst (INCI polisilicona-15/ CAS: 207574-74-1).

20 En todas las realizaciones de la presente invención, preferentemente el filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo es ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico y el organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV es polisilicona-15.

25 La concentración del filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo o una sal del mismo en la composición tópica según la invención se selecciona preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 0,1 al 5 % en peso, más preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 0,5 al 4 % en peso, lo más preferentemente en el intervalo del 1 al 3 % en peso basado en el peso total de la composición tópica.

30 La concentración del organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV en la composición tópica según la invención está seleccionada preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 0,1 al 15 % en peso, más preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 0,5 al 10 % en peso, lo más preferentemente en el intervalo del 1 al 5 % en peso basado en el peso total de la composición tópica.

El término "tópica" pretende aquí significar la aplicación externa a sustancias queratinosas, que son en particular la piel, cuero cabelludo, pestañas, cejas, uñas, membranas mucosas y pelo.

35 Como las composiciones según la invención están previstas para administración tópica, comprenden un medio fisiológicamente aceptable, es decir, un medio compatible con sustancias queratinosas, tales como la piel, membranas mucosas y fibras queratinosas. En particular, el medio fisiológicamente aceptable es un vehículo cosméticamente aceptable.

El término vehículo cosméticamente aceptable se refiere a todos los vehículos y/o excipientes y/o diluyentes convencionalmente usados en composiciones cosméticas.

40 Composiciones tópicas preferidas según la invención son preparaciones de cuidado de la piel o preparaciones funcionales.

45 Ejemplos de preparaciones de cuidado de la piel son, en particular, preparaciones protectoras de la luz (protectores solares), preparaciones anti-envejecimiento, preparaciones para el tratamiento del foto-envejecimiento, aceites corporales, lociones corporales, geles corporales, cremas de tratamiento, pomadas de protección de la piel, polvos para la piel, geles hidratantes, esprays hidratantes, hidratantes para cara y/o cuerpo, preparaciones bronceadoras de la piel (es decir, composiciones para el bronceado artificial/sin sol y/o bronceado de piel humana), además de preparaciones blanqueantes de la piel, además de BB y CC Creams.

50 Ejemplos de preparaciones funcionales son composiciones cosméticas o farmacéuticas que contienen principios activos tales como preparaciones de hormonas, preparaciones de vitaminas, preparaciones de extractos vegetales, preparaciones anti-envejecimiento y/o preparaciones antimicrobianas (antibacterianas o antifúngicas) sin quedar limitados a éstas.

En una realización particular, las composiciones tópicas según la invención son preparaciones de cuidado de la piel, tales como leches (corporales), lociones, hidrodispersiones, bases, cremas, geles crema, sueros, tonificantes o geles.

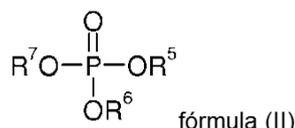
Las composiciones tópicas según la presente invención pueden estar en forma de una suspensión o dispersión en disolventes o sustancias grasas, o alternativamente en forma de una emulsión o microemulsión (en particular de tipo aceite en agua (O/W) o agua en aceite (W/O), tipo silicona en agua (Si/W) o agua en silicona (W/Si), emulsión PIT, emulsión múltiple (por ejemplo, tipo aceite en agua en aceite (O/W/O) o agua en aceite en agua (W/O/W)), emulsión Pickering, hidrogel, gel alcohólico, lipogel, disolución mono o multifásica o dispersión vesicular, u otras formas usuales, que también pueden ser aplicadas por plumas, como máscaras o como esprays.

En una realización, las composiciones tópicas según la presente invención están ventajosamente en forma de una emulsión de aceite en agua (O/W) que comprende una fase aceitosa dispersa en una fase acuosa en presencia de un emulsionante O/W. La preparación de tales emulsiones O/W es muy conocida para un experto en la materia.

Si la composición tópica según la invención es una emulsión O/W, entonces contiene ventajosamente al menos un emulsionante O/W o Si/W seleccionado de la lista de dipolihidroxiestearato de PEG-30, dilaurato de PEG-4, dioleato de PEG-8, peroleato de PEG-40 y sorbitano, glicerilcocoato de PEG-7, glicéridos de PEG-20 y almendra, aceite de ricino hidrogenado con PEG-25, estearato de glicerilo (y) estearato de PEG-100, olivato de PEG-7, oleato de PEG-8, laurato de PEG-8, glicéridos de PEG-60 y almendra, sesquiestearato de PEG-20 y metilglucosa, estearato de PEG-40, estearato de PEG-100, laurato de PEG-80 y sorbitano, Steareth-2, Steareth-12, Oleth-2, Ceteth-2, Laureth-4, Oleth-10, Oleth-10/polioxil 10 oleil éter, Ceteth-10, Isosteareth-20, Cetareth-20, Oleth-20, Steareth-20, Steareth-21, Ceteth-20, Isoceteth-20, Laureth-23, Steareth-100, estearato-citrato de glicerilo, estearato de glicerilo SE (auto-emulsionante), ácido esteárico, sales de ácido esteárico, diestearato de poligliceril-3-metilglucosa. Emulsionantes adicionales adecuados son ésteres de fosfato y las sales de los mismos tales como fosfato de cetilo (Amphisol[®] A), cetilfosfato de dietanolamina (Amphisol[®] DEA), cetilfosfato de potasio (Amphisol[®] K), cetearilsulfato de sodio, gliceriloleato-fosfato de sodio, fosfato de glicéridos vegetales hidrogenados y mezclas de los mismos. Emulsionantes adecuados adicionales son oleato de sorbitano, sesquioleato de sorbitano, isoestearato de sorbitano, trioleato de sorbitano, glucósido de cetearilo, glucósido de laurilo, glucósido de decilo, estearoilglutamato de sodio, poliestearato de sacarosa y poliisobuteno hidratado. Además, pueden usarse uno o más polímeros sintéticos como emulsionante. Por ejemplo, copolímero de PVP-eicoseno, polímero reticulado de acrilatos/acrilato de alquilo C₁₀₋₃₀, copolímero de acrilatos/metacrilato de Steareth-20, copolímero de PEG-22/dodeciliglicol, copolímero de PEG-45/dodeciliglicol, y mezclas de los mismos.

El al menos un emulsionante O/W, respectivamente Si/W, se usa preferentemente en una cantidad del 0,5 al 10 % en peso, en particular en el intervalo del 0,5 al 6 % en peso, tal como más en particular en el intervalo del 0,5 al 5 % en peso tal como lo más en particular en el intervalo del 1 al 4 % en peso, basado en el peso total de la composición.

Emulsionantes O/W adecuados particulares según la presente invención engloban emulsionante de ésteres de fosfato de fórmula (II)



en la que R⁵, R⁶ y R⁷ pueden ser hidrógeno, un alquilo de 1 a 22 carbonos, preferentemente de 12 a 18 carbonos; o un alquilo alcoxilado que tiene 1 a 22 carbonos, preferentemente de 12 a 18 carbonos, y que tiene 1 o más, preferentemente de 2 a 25, lo más preferentemente 2 a 12, moles de óxido de etileno, con la condición de que al menos uno de R⁵, R⁶ y R⁷ sea un alquilo o alquilo alcoxilado como se definió previamente, pero que tiene al menos 6 carbonos de alquilo en dicho grupo alquilo o alquilo alcoxilado.

Se prefieren monoésteres en los que R⁵ y R⁶ son hidrógeno y R⁷ está seleccionado de grupos alquilo de 10 a 18 carbonos y alcoholes grasos alcoxilados de 10 a 18 carbonos y 2 a 12 moles de óxido de etileno. Entre el emulsionante de éster de fosfato preferido están etilfosfato de alquilo C₈₋₁₀, fosfato de alquilo C₉₋₁₅, fosfato de Cetareth-2, fosfato de Cetareth-5, fosfato de Ceteth-8, fosfato de Ceteth-10, fosfato de cetilo, fosfato de Pareth-4 C₆₋₁₀, fosfato de Pareth-2 C₁₂₋₁₅, fosfato de Pareth-3 C₁₂₋₁₅, fosfato de DEA-Cetareth-2, fosfato de DEA-cetilo, fosfato de DEA-Oleth-3, cetilfosfato de potasio, fosfato de Deceth-4, fosfato de Deceth-6 y fosfato de Trilaureth-4.

Un emulsionante de O/W particular que va a usarse en las composiciones tópicas según la invención es cetilfosfato de potasio, por ejemplo, comercialmente disponible como Amphisol[®] K de DSM Nutritional Products Ltd Kaiseraugst.

Emulsionantes O/W adecuados adicionales son ésteres o diésteres de polietilenglicol (PEG) tales como, por ejemplo, [nombres de INCI] estearato de PEG-100, dipolihidroxiestearato de PEG-30, dilaurato de PEG-4, dioleato de PEG-8, peroleato de PEG-40 y de sorbitano, glicerilcocoato de PEG-7, glicéridos de PEG-20 y de almendra, aceite de ricino hidrogenado con PEG-25, olivato de PEG-7, oleato de PEG-8, laurato de PEG-8, glicéridos de PEG-60 y almendra, sesquiestearato de PEG-20 y metilglucosa, estearato de PEG-40, estearato de PEG-100, laurato de PEG-80 y sorbitano.

Es particularmente preferido según la presente invención el estearato de PEG-100 comercializado con el nombre comercial Arlancel[™] 165 (INCI estearato de glicerilo (y) estearato de PEG-100) por Croda.

Otra clase adecuada particular de emulsionantes O/W son el sistema auto-emulsionante no iónico derivado de aceite de oliva, por ejemplo, conocido como (nombre de INCI) olivato de cetearilo y olivato de sorbitano (Composición química: éster de sorbitano y éster cetearílico de ácidos grasos del aceite de oliva) comercializado con el nombre comercial OLIVEM 1000.

5 En una realización particular, la invención se refiere a composiciones tópicas con todas las definiciones y preferencias dadas en el presente documento en forma de emulsiones O/W que comprenden una fase aceitosa dispersa en una fase acuosa en presencia de un emulsionante O/W en la que el emulsionante O/W está seleccionado del grupo que consiste en cetilfosfato de potasio, estearato de glicerilo (y) estearato de PEG-100, olivato de cetearilo y olivato de sorbitano, además de mezclas de los mismos.

10 En otra realización particular, la invención se refiere a composiciones tópicas en forma de emulsiones W/O que comprenden una fase acuosa dispersa en una fase aceitosa en presencia de un emulsionante W/O.

15 Emulsionantes W/O adecuados engloban ésteres de poliglicerol o diésteres de ácidos grasos también llamados éster/ diéster de poliglicerilo (es decir, un polímero en el que el (los) ácido(s) graso(s) está/n unidos por esterificación con poliglicerina), tal como está, por ejemplo, comercialmente disponible de Evonik como Isolan GPS [nombre INCI diisoestearato/polihidroxiestearato/sebacato de poliglicerilo-4 (es decir, diéster de una mezcla de ácidos isoesteárico, polihidroxiesteárico y sebáico con poliglicerilo-4)] o Dehymuls PGPH disponible de Cognis (INCI dipolihidroxiestearato de poliglicerilo-2).

Son particularmente preferidas según la presente invención las emulsiones W/O en las que el emulsionante W/O es diisoestearato de poliglicerilo-3.

20 Las composiciones tópicas según la presente invención contienen además ventajosamente al menos un co-tensioactivo tal como, por ejemplo, se selecciona del grupo de mono- y diglicéridos y/o alcoholes grasos. El co-tensioactivo se usa generalmente en una cantidad seleccionada en el intervalo del 0,1 al 10 % en peso, tal como en particular en el intervalo del 0,5 al 5 % en peso, tal como lo más en particular en el intervalo del 1 al 3 % en peso, basado en el peso total de la composición. Co-tensioactivos adecuados particulares están seleccionados de la lista
25 de alcoholes alquílicos tales como alcohol cetílico (Lorol C16, Lanette 16), alcohol cetearílico (Lanette O), alcohol estearílico (Lanette 18), alcohol behénico (Lanette 22), estearato de glicerilo, miristato de glicerilo (Estol 3650), glicéridos de coco hidrogenados (Lipocire Na10), además de mezclas de los mismos.

30 Las composiciones en forma de emulsiones O/W o W/O según la invención pueden proporcionarse, por ejemplo, en forma de suero, leche o crema, y se preparan según los métodos usuales. Las composiciones que son materias de la invención están previstas para administración tópica y pueden en particular constituir una composición dermatológica o cosmética, por ejemplo prevista para proteger la piel humana contra los efectos adversos de la radiación UV (antiarrugas, anti-envejecimiento, hidratante, protección contra el sol y similares).

Según una realización ventajosa de la invención, las composiciones tópicas constituyen composición cosmética y están previstas para administración tópica a la piel.

35 Según la presente invención, las composiciones según la invención pueden comprender además componentes tales como componentes para el blanqueamiento de la piel; prevención del bronceado; tratamiento de hiperpigmentación; prevención o reducción del acné, arrugas, líneas, atrofia y/o inflamación; quelantes y/o secuestrantes; anticelulíticos y agentes adelgazantes (por ejemplo, ácido fitánico), reafirmantes, hidratantes y energizantes, autobronceadoras, relajantes, además de agentes para mejorar la elasticidad y barrera de la piel y/o además sustancias de filtro UV y
40 vehículos y/o excipientes o diluyentes convencionalmente usados en composiciones tópicas. Si no se establece nada más, los excipientes, aditivos, diluyentes, etc., mencionados a continuación son adecuados para composiciones tópicas según la presente invención. Las cantidades necesarias de los adyuvantes y aditivos cosméticos y dermatológicos pueden ser fácilmente determinadas, basándose en el producto deseado, por el experto. Los componentes adicionales pueden o bien añadirse a la fase aceitosa, la fase acuosa o bien por
45 separado como se considere apropiado. El modo de adición puede ser fácilmente adaptado por un experto en la materia.

Los principios activos cosméticamente útiles en el presente documento pueden en algunos casos proporcionar más de un beneficio u operar mediante más de un modo de acción.

50 Las composiciones cosméticas tópicas de la invención también pueden contener adyuvantes y aditivos cosméticos usuales, tales como conservantes/antioxidantes, sustancias grasas/aceites, agua, disolventes orgánicos, siliconas, espesantes, suavizantes, emulsionantes, protectores solares, agentes antiespumantes, hidratantes, componentes estéticos, tales como fragancias, tensioactivos, cargas, agentes secuestrantes, polímeros aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros, o mezclas de los mismos, agentes propulsores, acidificantes o basificantes, tintes, coloraciones/colorantes, abrasivos, absorbentes, aceites esenciales, tónicos estimulantes de la piel, astringentes,
55 agentes antiespumantes, pigmentos o nanopigmentos, por ejemplo aquellos adecuados para proporcionar un efecto fotoprotector bloqueando físicamente la radiación ultravioleta, o cualquier otro componente normalmente formulado en tales composiciones. Tales componentes cosméticos comúnmente usados en la industria del cuidado de la piel, que son adecuados para su uso en las composiciones de la presente invención, se describen, por ejemplo, en

International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook por Personal Care Product Council (<http://www.personalcarecouncil.org/>), accesible por INFO BASE en línea (<http://online.personalcarecouncil.org/jsp/Home.jsp>), sin estar limitado a éste.

5 Preferentemente, las composiciones tópicas según la invención comprenden además sustancias de filtro UV que se seleccionan preferentemente de sustancias de filtro UVA y/o UVB convencionales y/o de UV de amplio espectro conocidas por ser añadidas a las composiciones tópicas tales como productos de cuidado solar cosméticos o dermatológicos. Tales sustancias de filtro UV comprenden todos los grupos que absorben luz en el intervalo de longitudes de onda 400 nm a 320 nm (UVA) y 320 nm a 280 nm (UVB) o de longitudes de onda incluso más cortas (UVC) y que son o pueden usarse como sustancias de filtro UV cosméticamente aceptables. Tales sustancias de
10 filtro UV se enumeran, por ejemplo, en International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook por Personal Care Product Council (<http://www.personalcarecouncil.org/>), accesible por INFO BASE en línea (<http://online.personalcarecouncil.org/jsp/Home.jsp>), sin estar limitado a éste.

Sustancias de filtro UV adecuadas pueden ser compuestos orgánicos o inorgánicos. Sustancias de filtro UV orgánicas a modo de ejemplo engloban, por ejemplo, acrilatos tales como, por ejemplo, 2-ciano-3,3-difenilacrilato de 2-etilhexilo (octocrileno, PARSOL[®] 340), 2-ciano-3,3-difenilacrilato de etilo; derivados de alcanfor tales como, por ejemplo, 4-metilbencilidenalcanfor (PARSOL[®] 5000), 3-bencilidenalcanfor, metosulfato de alcanforbenzalconio, poliacrilamidometilbencilidenalcanfor, sulfobencilidenalcanfor, sulfometilbencilidenalcanfor, ácido tereftalilidencianfor sulfónico (Mexoryl[®] SX); derivados de cinamato tales como, por ejemplo, metoxicinamato de etilhexilo (PARSOL[®] MCX), metoxicinamato de etoxietilo, metoxicinamato de isoamilo, además de derivados de ácido cinámico unidos a siloxanos; derivados de ácido p-aminobenzoico tales como, por ejemplo, ácido p-aminobenzoico, p-dimetilaminobenzoato de 2-etilhexilo, p-aminobenzoato de etilo N-oxipropileno, p-aminobenzoato de glicerilo; benzofenonas tales como, por ejemplo, benzofenona-3, benzofenona-4, 2,2',4,4'-tetrahidroxi-benzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona; ésteres de ácido benzalmonónico tales como, por ejemplo, 4-metoxibenzalmonionato de di-(2-etilhexilo); compuestos de organosiloxano que llevan grupos cromóforos tales como, por ejemplo, polisiliconas-15 (PARSOL[®] SLX), trisiloxano de drometrizol (Mexoryl[®] XL); derivados de salicilato tales como, por ejemplo, salicilato de isopropilbencilo, salicilato de bencilo, salicilato de butilo, salicilato de etilhexilo (PARSOL[®] EHS, Neo Heliopan[®] OS), salicilato de isooctilo o salicilato de homomentilo (homosalato, PARSOL[®] HMS, Neo Heliopan[®] HMS); derivados de triazina tales como, por ejemplo, etilhexiltriazona (Uvinul[®] T-150), dietilhexilbutamidotriazona (Uvasorb[®] HEB), metoxifeniltriazona de bis-etilhexiloxifenol (Tinosorb[®] S); derivados de benzotriazol tales como, por ejemplo, 2,2'-metilen-bis-(6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3,-tetrametilbutil)-fenol (Tinosorb[®] M); filtros UV encapsulados tales como, por ejemplo, metoxicinamato de etilhexilo encapsulado (perlas de UV Eusolex[®]) o microcápsulas cargadas con filtros UV como se desvela, por ejemplo, en el documento EP 1471995; derivados de dibenzoilmetano tales como, por ejemplo, 4-terc-butil-4'-metoxidibenzoil-metano (PARSOL[®] 1789), dimetoxidibenzoilmetano, isopropildibenzoilmetano; hidroxibenzofenonas sustituidas con amino tales como, por ejemplo, éster hexílico de ácido 2-(4-dietilamino-2-hidroxi-benzoil)-benzoico (aminobenzofenona, Uvinul[®] A Plus); derivados de benzoxazol tales como, por ejemplo, 2,4-bis-[5-(dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)-imino]-6-(2-etilhexil)-imino-1,3,5-triazina (Uvasorb[®] K2A);

Sustancias de filtro UV inorgánicas engloban pigmentos tales como, por ejemplo, óxido de cinc microparticulado o dióxido de titanio (por ejemplo, comercialmente disponible como PARSOL[®] TX). El término "microparticulado" se refiere a un tamaño de partícula de aproximadamente 5 nm a aproximadamente 200 nm, particularmente de aproximadamente 15 nm a aproximadamente 100 nm. Las partículas también pueden recubrirse por otros óxidos metálicos tales como, por ejemplo, óxidos de aluminio o de circonio o por recubrimientos orgánicos tales como, por ejemplo, polioles, meticona, estearato de aluminio, alquilsilano. Tales recubrimientos son muy conocidos en la técnica.

45 Con el fin de potenciar la fotoestabilidad de los productos de cuidado solar puede ser deseable añadir un fotoestabilizador. Fotoestabilizadores a modo de ejemplo conocidos por un experto en la materia engloban, por ejemplo, derivados de 3,3-difenilacrilato tales como, por ejemplo, octocrileno (PARSOL[®] 340) o Poliéster-8 (Polycrilene[®]); derivados de bencilidenalcanfor tales como, por ejemplo, 4-metilbencilidenalcanfor (PARSOL[®] 5000); naftalatos de dialquilo tales como naftalato de dietilhexilo (Corapan TQ), sin estar limitados a éstos. Una visión general sobre estabilizadores adicionales se da, por ejemplo, en 'SPF Boosters & Photostability of Ultraviolet Filters', HAPPI, octubre de 2007, p. 77-83, que se incluye en el presente documento por referencia. Los fotoestabilizadores se usan generalmente en una cantidad del 0,05 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición tópica.

55 Generalmente, la cantidad de cada sustancia de filtro UV en las composiciones tópicas según la invención está seleccionada en el intervalo de aproximadamente el 0,1 al 10 % en peso, preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 0,2 al 7 % en peso, lo más preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 0,5 al 5 % en peso con respecto al peso total de la composición tópica.

60 La cantidad total de sustancia(s) de filtro UVA, en particular de butilmetoxidibenzoilmetano, en las composiciones tópicas según la invención se selecciona preferiblemente en el intervalo de aproximadamente el 2 al 8 % en peso, en particular en el intervalo de aproximadamente el 2,5 al 6 % en peso, lo más particular en el intervalo de aproximadamente el 3 al 5 % en peso con respecto al peso total de la composición tópica.

La cantidad total de sustancias de filtro UV en las composiciones tópicas según la invención está preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 1 al 40 % en peso, preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 5 al 30 % en peso, en particular en el intervalo del 20 al 30 % en peso con respecto al peso total de la composición tópica.

- 5 Sustancias de filtro UVB adicionales preferidas que van a usarse en las composiciones tópicas según la invención engloban octocrileno, metoxicinamato de etilhexilo, hexilsalicilato de etilo y/u homosalato.

- 10 Sustancias de filtro UV de banda ancha preferidas que van a usarse en las composiciones tópicas según la invención engloban derivados de s-triazina asimétricos tales como 2,4-bis-[[4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxil]-fenil]-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina, ciertas benzofenonas tales como, por ejemplo, 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona, 2,2'-metileno-bis-(6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3-tetrametil-butil)-fenol) y/o dióxido de titanio.

La sustancia de filtro UVA preferida que va a usarse en las composiciones tópicas según la invención es butilmetoxidibenzoilmetano.

- 15 En una realización preferida particular, la presente invención se refiere a composiciones tópicas según la invención que comprenden al menos un filtro UV adicional seleccionado del grupo de butilmetoxidibenzoilmetano, octocrileno, homosalato o dióxido de titanio, además de mezclas de los mismos. En este caso, se prefiere además si la cantidad de ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico está seleccionada en el intervalo del 1-3 % en peso, la cantidad de polisilicona-15 está seleccionada en el intervalo del 1-4 % en peso, la cantidad de butilmetoxidibenzoilmetano está seleccionada en el intervalo del 3-5 % en peso, la cantidad de octocrileno está seleccionada en el intervalo del 6-10 % en peso, la cantidad de homosalato está seleccionada en el intervalo del 2-5 % en peso y la cantidad de dióxido de titanio está seleccionada en el intervalo del 0,5-2 % en peso.

- 20 Las cantidades necesarias de los adyuvantes y aditivos cosméticos y dermatológicos pueden ser fácilmente elegidas - basándose en el producto deseado - por un experto en este campo y se ilustrarán en los ejemplos, sin estar limitadas a éstos.

- 25 Por supuesto, un experto en esta técnica tendrá cuidado al seleccionar el compuesto o compuestos adicionales opcionales anteriormente mencionados y/o sus cantidades de forma que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas a la combinación según la invención no sean, o no sustancialmente, perjudicialmente afectadas por la adición o adiciones previstas.

- 30 Las composiciones tópicas según la invención tienen en general un pH en el intervalo de 3 a 10, preferentemente un pH en el intervalo de 4 a 8 y lo más preferentemente un pH en el intervalo de 4 a 7,5. El pH puede ser fácilmente ajustado según se desee con ácidos adecuados tales como, por ejemplo, ácido cítrico o bases tales como hidróxido sódico (por ejemplo, como disolución acuosa), trietanolamina (TEA Care), trometamina (base Trizma) y aminometilpropanol (AMP-Ultra PC 2000) según métodos convencionales en la materia.

- 35 La cantidad de la composición tópica que va a aplicarse a la piel no es crítica y puede ser fácilmente ajustada por un experto en la materia. Preferentemente, la cantidad se selecciona en el intervalo de 0,1 a 3 mg/cm² de piel, tal como preferentemente en el intervalo de 0,1 a 2 mg/cm² de piel y lo más preferentemente en el intervalo de 0,5 a 2 mg/cm² de piel.

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar adicionalmente las composiciones y efectos de la presente invención. Estos ejemplos son ilustrativos solo y no pretenden limitar el alcance de la invención de ningún modo.

Ejemplo:

40 **1. Mediciones de SPF *in vitro***

Método de SPF *in vitro*: Aplicación de 1,3 mg/cm², de la preparación respectiva, en 3 placas de Schönberg: rugosidad: 5 µm; medición de 9 puntos por placa; Labsphere UV Transmittance Analyser 2000.

Tabla 1

	Nombre comercial	Nombre INCI	1 (Placebo)	2 (Muestra)	Ref 1 (Placebo)	Ref 2 (Muestra)
			% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
A	PARSOL [®] 1789	Butilmetoxidibenzoilmetano			4,00	4,00
A	PARSOL [®] 340	Octocrileno			8,00	8,00
A	PARSOL[®] SLX	Polisilicona-15	3,00	3,00		

	Nombre comercial	Nombre INCI	1 (Placebo)	2 (Muestra)	Ref 1 (Placebo)	Ref 2 (Muestra)
			% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
A	AMPHISOL [®] K	Cetilfosfato de potasio	3,00	3,00	3,00	3,00
A	Cetiol MM	Miristato de miristilo	1,50	1,50	1,50	1,50
A	Lanette O	Alcohol cetearílico	2,00	2,00	2,00	2,00
A	Hidroxitolueno butilado	BHT	0,05	0,05	0,05	0,05
A	Phenonip	Fenoxietanol; Metilparabeno; Etilparabeno; Butilparabeno; Propilparabeno; Isobutilparabeno	0,80	0,80	0,80	0,80
A	Dermofeel [®] BGC	Dicaprilato de butilenglicol/dicaprato	8,00	8,00	8,00	8,00
A	Finsolv TN	Benzoato de alquilo C12-15	4,00	4,00	4,00	4,00
A	Antaron V-220	Copolímero de VP/eicoseno	0,50	0,50	0,50	0,50
A	Cetiol CC	Carbonato de dicaprililo	4,00	4,00	4,00	4,00
B	Glicerina 1,23 (86,5 %) Ph. Eur.	Glicerina	3,00	3,00	3,00	3,00
B	Edeta BD	Disodio EDTA	0,10	0,10	0,10	0,10
B	AGUA DESM.	Aqua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
C	Keltrol CG-T	Goma xantana	0,30	0,30	0,30	0,30
D	Triethanolamine Care	Trietanolamina	0,30	0,30		
E	AGUA DESM.	Aqua	5,00	5,00		
E	Triethanolamine	Trietanolamina	1,80	1,80		
E	PARSOL[®] HS	Ácido fenilbencimidazolsulfónico	3,00	3,00		
F	VALVANCE Touch 150	Polímero reticulado de metacrilato de metilo		3,00		3,00
	SPF <i>in vitro</i>		4	5	28	26
	Delta*			+25 %		-7 %

*([Valor muestra - valor Placebo] / valor Placebo)*100 %

Como puede recuperarse, el SPF *in vitro* de las preparaciones según la presente invención que comprenden como filtro UV la combinación de polisilicona-15 y ácido fenilbencimidazolsulfónico se potencia significativamente mediante la adición de las perlas, mientras que el SPF *in vitro* de las muestras de referencia (Ref1 y Ref2) que comprende como filtro UV la combinación butilmetoxidibenzoilmetano y octocrileno no aumentó, sino que incluso disminuyó ligeramente.

2. Mediciones de SPF *in vivo*

Ha sido probado el SPF *in vivo* de varias emulsiones O/W según la presente invención en un instituto de pruebas externo (Dermaconsult Concept GmbH, Bonn, Alemania) según el *Método de prueba del Factor de protección solar internacional de COLIPA*. Los resultados se presentan en las Tablas 2 y 3.

5

Tabla 2: Emulsión O/W

	Nombre comercial	Nombre INCI	3 (Placebo)	4 (Muestra)	5 (Muestra)	6 (Muestra)
			% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
A	PARSOL [®] 1789	Butilmetoxidibenzoilmetano	4,00	4,00	4,00	4,00
A	PARSOL[®] SLX	Polisilicona-15	2,00	2,00	2,00	2,00
A	PARSOL [®] 340	Octocrileno	8,00	8,00	8,00	8,00
A	AMPHISOL [®] K	Cetilfosfato de potasio	3,00	3,00	3,00	3,00
A	Lanette O	Alcohol cetearílico	2,00	2,00	2,00	2,00
A	Hidroxitolueno butilado	BHT	0,05	0,05	0,05	0,05
A	Phenonip	Fenoxietanol; Metilparabeno; Etilparabeno; Butilparabeno; Propilparabeno; Isobutilparabeno	0,80	0,80	0,80	0,80
A	Dermofeel [®] BGC	Dicaprilato de butilenglicol/dicaprato	8,00	8,00	8,00	8,00
A	Finsolv TN	Benzoato de alquilo C12-15	4,00	4,00	4,00	4,00
A	Antaron V-220	Copolímero de VP/eicoseno	0,50	0,50	0,50	0,50
A	Cetiol CC	Carbonato de dicaprililo	4,00	4,00	4,00	4,00
A	Cetiol MM	Miristato de miristilo	1,50	1,50	1,50	1,50
A	PARSOL [®] HMS	Homosalato	4,00	4,00	4,00	4,00
B	Glicerina 1,23 (86,5 %) Ph. Eur.	Glicerina	3,00	3,00	3,00	3,00
B	Edeta BD	EDTA de disodio	0,10	0,10	0,10	0,10
B	AGUA DESM.	Aqua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
C	Keltrol CG-T	Goma xantana	0,30	0,30	0,30	0,30
D	Triethanolamine Care	Trietanolamina	0,30	0,30	0,30	0,30
E	AGUA DESM.	Aqua	5,00	5,00	5,00	5,00
E	Triethanolamine	Trietanolamina	1,20	1,20	1,20	1,20
E	PARSOL[®] HS	Acido fenilbencimidazolsulfónico	2,00	2,00	2,00	2,00

	Nombre comercial	Nombre INCI	3 (Placebo)	4 (Muestra)	5 (Muestra)	6 (Muestra)
			% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
F	VALVANCE™ Touch 210	Sílice		3,00		
F	VALVANCE™ Touch 250	Sílice, meticona			3,00	
F	VALVANCE™ Touch 150	Polímero reticulado de metacrilato de metilo				1,00
	SPF in vivo		39	60	62	49
	Delta*			+54 %	+59 %	+26 %

*([Valor muestra - valor Placebo] / valor Placebo)*100 %

Tabla 3: Emulsión OW

Nombre comercial	Nombre INCI	7 Placebo	8 Muestra
		% en peso	% en peso
PARSOL® 1789	Butilmetoxidibenzolilmetano	3,0	3,0
PARSOL® 340	Octocrileno	4,0	4,0
PARSOL® SLX	Polisilicona-15	1,0	1,0
PARSOL® TX	Dióxido de titanio	1,0	1,0
DUB DIS	Sebacato de diisopropilo	6,0	6,0
Finsolv TN	Benzoato de alquilo C12-15	5,0	5,0
Amphisol® K	Cetilfosfato de potasio	3,0	3,0
Lanette O	Alcohol cetearílico	2,5	2,5
Lanette 22	Alcohol behénico	2,5	2,5
Carbopol Ultrez 21	Polímero reticulado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30	0,10	0,10
Euxyl PE 9010	Fenoxietanol y etilhexilglicerina	1,0	1,0
Keltrol CG-T	Goma xantana	0,3	0,3
Edeta	EDTA de disodio	0,1	0,1
Butilenglicol	Butilenglicol	2,0	2,0
Agua	Aqua	Hasta 100	Hasta 100
PARSOL® HS	Ácido fenilbencimidazolsulfónico	1,5	1,5
Agua	Aqua	10,0	10,0
Base Trisma	Trometamina	0,9	0,9
VALVANCE™ Touch150	Polímero reticulado de metacrilato de metilo		3,0
SPF in vivo		16,2	28,5
Delta*			+76 %

*([Valor muestra - valor Placebo] / valor Placebo)*100 %

Como puede recuperarse, el SPF *in vivo* de las preparaciones según la presente invención aumentó significativamente en comparación con el placebo sin las perlas respectivas.

Experimentos de referencia

- 5 Se ha probado el SPF *in vivo* de varias emulsiones O/W que no comprendieron una combinación de filtro UV según la presente invención (es decir, un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV) en un instituto de pruebas externo (Dermaconsult Concept GmbH, Bonn, Alemania) según el *Método de prueba del Factor de protección solar internacional de COLIPA*. Los resultados se presentan en las Tablas 4 y 5.

Tabla 4: Emulsión O/W

Nombre comercial	Nombre INCI	9 Placebo	10 Ref.	11 Ref.	12 Ref.
		% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
PARSOL [®] 1789	Butilmetoxidibenzolilmetano	4,0	4,0	4,0	4,0
PARSOL [®] 340	Octocrileno	10,0	10,0	10,0	10,0
PARSOL [®] EHS	Salicilato de etilhexilo	5,0	5,0	5,0	5,0
PARSOL [®] HMS	Salicilato de homomentilo	4,0	4,0	4,0	4,0
Amphisol [®] K	Cetilfosfato de potasio	2,5	2,5	2,5	2,5
Lanette O	Alcohol cetearílico	1,5	1,5	1,5	1,5
Hidroxitolueno butilado	BHT	0,05	0,05	0,05	0,05
Phenonip	Fenoxietanol, Metilparabeno, Etilparabeno, Butilparabeno, Propilparabeno, Isobutilparabeno	0,8	0,8	0,8	0,8
Dermofeel [®] BGC	Dicaprilato de butilenglicol/dicaprato	8,0	8,0	8,0	8,0
Antaron V-220	Copolímero de VP/eicoseno	0,5	0,5	0,5	0,5
Cetiol CC	Carbonato de dicaprililo	4,0	4,0	4,0	4,0
Cetiol MM	Miristato de miristilo	0,5	0,5	0,5	0,5
Glicerina 1,23 (86,5 %) Ph. Eur.	Glicerina	3,0	3,0	3,0	3,0
Edeta BD	EDTA de disodio	0,1	0,1	0,1	0,1
AGUA DESM.	Aqua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Pemulene TR-1	Polímero reticulado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30	0,15	0,15	0,15	0,15
Keltrol CG-T	Goma xantana	0,15	0,15	0,15	0,15
PARSOL [®] TX	Dióxido de titanio; sílice; dimeticona	3,0	3,0	3,0	3,0
Disolución al 30 % de hidróxido sódico	Aqua, hidróxido sódico	0,15	0,15	0,15	0,15
VALVANCE™ Touch150	Polímero reticulado de metacrilato de metilo		1,0		
VALVANCE™ Touch 210	Sílice			3,0	

ES 2 652 153 T3

Nombre comercial	Nombre INCI	9 Placebo	10 Ref.	11 Ref.	12 Ref.
		% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
VALVANCE™ Touch 250	Silíce, meticona				3,0
SPF <i>in vivo</i>		50	38	54	46
Delta*			-24 %	+8 %	-8 %

*[(Valor muestra - valor Placebo)]/ valor Placebo)*100 %

Tabla 5: Emulsión O/W

Nombre comercial	Nombre INCI	9 Placebo	10 Ref.	11 Ref.	12 Ref.
		% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
PARSOL® 1789	Butilmetoxidibenzoilmetano	5,00	5,00	5,00	5,00
DL-ALPHA-TOCOPHERYL ACETAT	Acetato de tocoferilo	0,50	0,50	0,50	0,50
Finsolv TN	Benzoato de alquilo C12-15	5,00	5,00	5,00	5,00
Dermofeel® BGC	Dicaprilato de butilenglicol/dicaprato	4,00	4,00	4,00	4,00
AMPHISOL® K	Cetilfosfato de potasio	3,00	3,00	3,00	3,00
Lanette 16	Alcohol cetílico	0,80	0,80	0,80	0,80
Lanette O	Alcohol cetearílico	0,80	0,80	0,80	0,80
Euxyl PE 9010	Fenoxietanol y etilhexilglicerina	0,80	0,80	0,80	0,80
PARSOL® 340	Octocrileno	14,00	14,00	14,00	14,00
PARSOL® HMS	Homosalato	10,00	10,00	10,00	10,00
Antaron V-220	Copolímero de VP/eicoseno	1,00	1,00	1,00	1,00
Edeta BD	EDTA de disodio	0,10	0,10	0,10	0,10
Keltrol CG-T	Goma xantana	0,20	0,20	0,20	0,20
PARSOL® TX	Dióxido de titanio; sílice; dimeticona	5,00	5,00	5,00	5,00
Pemulen TR-1	Copolímero reticulado de acrilatos/acrilato de alquilo C10-30	0,15	0,15	0,15	0,15
AGUA DESM.	Aqua	37,70	36,70	34,70	34,70
Glicerina 99,5 % de AMI PH. EUR. Vegetable	Glicerina	5,00	5,00	5,00	5,00
Triethanolamine Care	Trietanolamina	0,15	0,15	0,15	0,15
PARSOL® HS	Ácido fenilbencimidazolsulfónico	1,00	1,00	1,00	1,00
Triethanolamine Care	Trietanolamina	0,80	0,80	0,80	0,80
AGUA DESM.	Aqua	5,00	5,00	5,00	5,00
Valvance™ Touch 150	Copolímero reticulado de metacrilato		1,00		

Nombre comercial	Nombre INCI	9 Placebo	10 Ref.	11 Ref.	12 Ref.
		% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
	de metilo				
Valvance™ Touch 210	Sílice			3,00	
Valvance™ Touch 250	Sílice, Meticona				3,00
SPF <i>in vivo</i>		62	66	63	63
Delta*			+6 %	+2 %	+2 %

Como puede recuperarse, el SPF *in vivo* de las muestras de referencia no produjo un aumento significativo del SPF *in vivo* o incluso una disminución en el SPF *in vivo*.

3. Evaluación sensorial

- 5 Las muestras preparadas como se explica resumidamente anteriormente se probaron en un estudio cegado con un panel sensorial entrenado que consistió en 8 personas en las siguientes condiciones:

La evaluación tuvo lugar en el antebrazo interno; el director del panel se aplica 50 µl de la muestra respectiva.

- 10 El evaluador extiende el producto dentro de un círculo definido de 5 cm de diámetro usando el dedo índice o corazón, movimiento circular, tasa de 2 rotaciones/segundo. Esta es la llamada fase de frotar. Después de la fase de frotar, se evalúa la fase de sensación posterior con respecto a un conjunto de patrones. La sensación posterior puede tener 4 aspectos diferentes: aceite, grasa, cerosa o/y silicona.

- 15 Las intensidades relativas de la sensación se clasifican en una escala de 0 a 100 en comparación con patrones de entrenamiento, con la suposición de que los 4 aspectos se calibran para añadir hasta el 100 %. Cuanto más alto sea un porcentaje, más domina un aspecto la sensación posterior. Los datos son la mediana de valores. El % de silicona indica el porcentaje de carácter de silicona percibido (aterciopelado o sedoso).

Tabla 6: Resultados de la evaluación sensorial

	inmediato	20 minutos
Emulsión O/W de	% de silicona en residuo	% de silicona en residuo
Tabla 2, muestra 3 (Placebo)	13,14	26,50
Tabla 2, muestra 4 3 % de VALVANCE™ <i>Touch 210</i>	23,74	32,47
Tabla 2, muestra 5 3 % de VALVANCE™ <i>Touch 250</i>	28,10	42,78
Tabla 2, muestra 6 1 % de VALVANCE™ <i>Touch 150</i>	22,46	28,16

- 20 Como puede recuperarse de la Tabla 4, las perlas según la presente invención mejoraron significativamente la sensación a la silicona directamente después de la aplicación, además de después de 20 min en comparación con el placebo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición tópica que comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo, un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV y perlas de sílice altamente porosas y/o de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de $1,2$ - $2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$.
2. La composición tópica según la reivindicación 1, caracterizada por que la cantidad de las perlas se selecciona independientemente entre sí en el intervalo del $0,1$ - 5% en peso basado en el peso total de la composición cosmética.
- 10 3. La composición tópica según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la composición comprende solo perlas de sílice.
4. La composición tópica según la reivindicación 3, caracterizada por que la capacidad de absorción de aceite de las perlas de sílice está seleccionada en el intervalo de $1,3$ a $1,8 \text{ cm}^3/\text{g}$.
- 15 5. La composición tópica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que las perlas de sílice están recubiertas además con dimeticona.
6. La composición tópica según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la composición comprende solo perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado.
7. La composición tópica según la reivindicación 6, caracterizada por que la capacidad de absorción de aceite de las perlas de poli(metacrilato de metilo) reticulado está seleccionada en el intervalo de $1,5$ a $2,0 \text{ cm}^3/\text{g}$.
- 20 8. La composición tópica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el filtro UVB de tipo bencimidazol es ácido 2-fenilbencimidazol-sulfónico y el organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV es polisilicona-15.
- 25 9. La composición tópica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la cantidad de filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo está seleccionada en el intervalo del $0,1$ al 5% en peso basado en el peso total de la composición.
10. La composición tópica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la cantidad del organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV está seleccionada en el intervalo del $0,1$ al 15% en peso basado en el peso total de la composición.
- 30 11. La composición tópica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que la composición comprende además al menos un filtro UV adicional seleccionado del grupo de butilmetoxidibenzoilmetano, octocrileno, homosalato o dióxido de titanio, además de mezclas de los mismos.
12. La composición tópica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que la composición tópica está en forma de una emulsión de aceite en agua (O/W) que comprende una fase aceitosa dispersada en una fase acuosa en presencia de un emulsionante O/W.
- 35 13. La composición tópica según la reivindicación 12, caracterizada por que el emulsionante O/W es cetilfosfato de potasio.
- 40 14. Uso de perlas de sílice altamente porosas y/o de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de $1,2$ - $2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$ para potenciar el SPF de una composición tópica que comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV.
- 45 15. Un método de potenciamiento del SPF *in vivo* de una composición tópica que comprende un filtro UVB de tipo bencimidazol hidrófilo y un organopolisiloxano funcionalizado con al menos un grupo absorbente de luz UV, comprendiendo dicho método la etapa de añadir a la composición tópica perlas de sílice altamente porosas y/o de poli(metacrilato de metilo) reticulado altamente porosas que tienen un tamaño de partícula D_{v0} superior a $0,3 \mu\text{m}$, un D_{v100} inferior a $35 \mu\text{m}$, un D_{v50} seleccionado en el intervalo de 9 a $15 \mu\text{m}$ y una capacidad de absorción de aceite seleccionada en el intervalo de $1,2$ - $2,5 \text{ cm}^3/\text{g}$.