

COMPOSICIÓN DE PERFUME A BASE ACUOSA

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una composición perfumante o desodorante a base acuosa que comprende: (a) de 5% a 40% en peso de al menos una sustancia perfumante o desodorante, (b) un sistema solubilizante que comprende: (i) al menos un éster de ácido graso C₆-C₂₂ de sorbitán polietoxilado, (ii) al menos un triglicérido de ácido graso C₆-C₂₂ polietoxilado, (iii) al menos un éster de glicerol y de un ácido graso C₆-C₁₂, y (c) agua. También se refiere al uso de esta composición para perfumar o desodorizar la atmósfera o un sustrato tal como el cuerpo y/o un textil, así como a un producto desodorante o perfumante en forma de atomizador que contiene dicha composición.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los perfumes son mezclas complejas de compuestos que son poco solubles o insolubles en agua y, por lo tanto, generalmente se formulan en composiciones con alto contenido de alcoholes tales como etanol o isopropanol, opcionalmente mezclados con agua. El etanol es el disolvente más comúnmente utilizado, ya que se evapora rápidamente, proporciona una sensación refrescante sobre la piel y permite formular composiciones transparentes. Sin embargo, la industria del perfume busca sustituir el etanol por disolventes libres de compuestos orgánicos volátiles (COV), dadas las restricciones regulatorias relacionadas con su uso. Además, el etanol es irritante para la piel y puede alterar el perfil olfativo de ciertos perfumes. Por lo tanto, se ha considerado formular perfumes en agua utilizando tensioactivos, generalmente en forma de microemulsiones.

En este contexto, la solicitud de patente CN111388338 se refiere a un perfume a base de agua para mascotas, que puede estar libre de etanol y contiene un poliol como el propilenglicol, así como un sistema solubilizante constituido por monolaurato de sorbitán polietoxilado (20 EO) comercializado bajo el nombre Tween[®] 20, y aceite de ricino hidrogenado y polietoxilado (40 EO).

30

Sin embargo, el Solicitante ha demostrado que esta combinación de solubilizantes presenta una pegajosidad inaceptable para su aplicación sobre la piel humana. Además, no permite

obtener una composición de perfume que sea estable en el tiempo ni que conserve su transparencia. Lo mismo ocurre cuando se combina con un poliol.

De manera similar, la patente US-11,040,003 describe una formulación de perfume a base acuosa que comprende triglicéridos de ácidos grasos polietoxilados combinados con un alcanodiol C₃-C₁₀.

Las soluciones propuestas hasta la fecha para formular perfumes sin etanol se enfrentan al hecho de que el etanol contribuye a fijar y difundir los perfumes, y su sustitución no siempre permite obtener perfumes con buena persistencia en el tiempo.

Por lo tanto, subsiste la necesidad de disponer de una composición de perfume a base acuosa, que pueda estar libre de etanol, sea estable en el tiempo, pueda ser transparente y esté libre de pegajosidad. Asimismo, sería deseable disponer de una composición de perfume que tenga un buen perfil de difusión, es decir, una buena estabilidad de la intensidad del perfume a lo largo del tiempo. Finalmente, sería ventajoso que esta composición contenga únicamente solubilizantes de origen biológico y biodegradables, con el fin de responder a las crecientes exigencias de los consumidores en cuanto a naturalidad.

Tras numerosos estudios de investigación, el solicitante ha demostrado que estas necesidades pueden satisfacerse sustituyendo los dioles del estado de la técnica por ésteres de glicerol y de un ácido graso C₆-C₁₂.

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención se refiere a una composición perfumante o desodorante a base acuosa que comprende:

(a) de 5% a 40% en peso de al menos una sustancia perfumante o desodorante,

(b) un sistema solubilizante que comprende:

(i) al menos un éster de ácido graso C₆-C₂₂ de sorbitán polietoxilado,

(ii) al menos un triglicérido de ácido graso C₆-C₂₂ polietoxilado,

(iii) al menos un éster de glicerol y de un ácido graso C₆-C₁₂, y

(c) agua.

También se refiere al uso de esta composición para perfumar o desodorizar la atmósfera o un sustrato tal como el cuerpo y/o un textil.

Otro objeto de la invención es un producto desodorante o perfumante en forma de atomizador
5 que contenga dicha composición.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La invención se refiere a una composición perfumante o desodorante a base acuosa novedosa. La expresión “a base acuosa” se entiende en el sentido de que la fase continua de
10 la composición comprende agua y que la composición contiene preferentemente al menos 40% en peso, más preferentemente al menos 50% en peso, de agua. La composición según la invención comprende una sustancia perfumante o desodorante y un sistema solubilizante que comprende una combinación de tres solubilizantes particulares. A continuación, se describen estos componentes con mayor detalle.

15

Sustancia perfumante o desodorante

La sustancia perfumante o desodorante utilizada según la invención comprende una combinación de compuestos de origen sintético, semisintético y/o natural, adecuados para producir un olor y/o para neutralizar o enmascarar un olor. Estos son generalmente
20 compuestos orgánicos volátiles, es decir, que presentan una presión de vapor superior a la presión atmosférica a 20°C (y preferentemente a una temperatura de 0°C). Estos compuestos suelen tener una masa molecular promedio en peso inferior a 350 g/mol, preferentemente inferior o igual a 325 g/mol, o incluso inferior o igual a 300 g/mol.

25 Estos compuestos pueden comprender, en particular, compuestos terpénicos, hidrocarburos, alcoholes, ésteres, aldehídos, acetales, cetonas, compuestos macrocíclicos C₁₂-C₁₆, compuestos heterocíclicos tales como pirazinas e indoles, y mezclas de los mismos. Los compuestos terpénicos incluyen tanto terpenos como terpenoides, incluyendo monoterpenos, sesquiterpenos, monoterpenoides y sesquiterpenoides.

30

Así, los siguientes compuestos pueden estar presentes en la sustancia perfumante utilizada en la presente invención, solos o en combinación: ocimenos, limoneno, α -pineno, β -pineno,

canfeno, 3-careno, p-cimeno, linalool, eucaliptol, mentol, nerol, geraniol, citronelol, borneol, terpineoles y sus acetatos, tales como acetato de nerilo o de citronelilo, citral, geranial, citronelal, alcanfor, carvona, humuleno, zingibereno, beta-cariofileno, farnesol, patchoulol, metil 2-metilbutirato; isopropil 2-metilbutirato; etil 2-metilbutirato; etil 2-metilpentanoato; etil heptanoato; etil octanoato; isobutil hexanoato; amil butirato; amil heptanoato; isoamil isobutirato; hexil acetato; hexil butirato; hexil isobutirato; hexil isovalerato; hexil propionato; etil 2-ciclohexilpropanoato; etil 3,5,5-trimetilhexanoato; gliceril 5-hidroxidecanoato; acetato de prenilo; metil 2-butenilacetato; metil 3-nonenoato; etil decenoato; etil octenoato; etil decadienoato; etil octenoato; 2-hex-1-enil isovalerato; 2-hexen-1-il propionato; 2-hexen-1-il valerato; 3-hexen-1-il (E)-2-hexenoato; 3-hexen-1-il 2-metilbutirato; 3-hexen-1-il acetato; 3-hexen-1-il benzoato; 3-hexen-1-il formiato; 3-hexen-1-il tiglat; 2-metilbutil 2-metilbutirato; butil isovalerato; alilciclohexano; alil ciclohexil propionato; alil ciclohexil valerato; bencil octanoato; gamma-decalactona; gamma-dodecalactona; lactona de jazmín; jasmolactona; nonalactona; 6-acetoxidihidroteaspirano; fenoxietil isobutirato; pivaciclene; dimetil antranilato; metil antranilato; octanal; nonanal; decanal; dodecanal; metil nonil acetaldehído; metil octil acetaldehído; 2,4-hexadienal; intreleven; decen-1-al; nonen-1-al; aldoxal; ligustral; tridecenal; triplal; vertoliff; cyclal C; heliotropina; neocaspireno; éter etílico de beta-naftol; éter metílico de beta-naftol; éter de jacinto; 2-heptil ciclopentanona; undecavertol; frutonile; y mezclas de los mismos.

La sustancia perfumante según la invención puede ser aportada por un ingrediente de perfume, una combinación de ingredientes de perfume denominada “acorde”, o una mezcla más compleja de ingredientes de perfume denominada “perfume”. Un ingrediente de perfume contiene, por ejemplo, un extracto vegetal que comprende sustancias orgánicas volátiles. El extracto vegetal es generalmente el producto resultante de la implementación de un proceso de extracción de moléculas olorosas, tales como enfleurage, hidrodestilación, destilación por arrastre de vapor, expresión o extracción con CO₂ supercrítico, aplicado a toda o parte de una planta. Estas técnicas permiten, en particular, obtener aceites esenciales o absolutos.

Cuando se utilice una sustancia desodorante, esta puede comprender compuestos seleccionados de: aldehídos saturados, opcionalmente alcoxilados, tales como 2-

metilundecanal y 6-metoxi-2,6-dimetiloctanal; aldehídos insaturados, tales como 2,6-dimetilhept-5-enal, 2,4-dimetilciclohex-3-enecarbaldehído, 4-vinilciclohex-1-enecarbaldehído y biciclo[2.2.2]oct-5-eno-2-carboxaldehído; aldehídos aromáticos, tales como 4-metilbenzaldehído; glicolatos, tales como alil 2-(isopentiloxi)acetato; alcoholes, tales como alcohol fenético, nona-2,6-dien-1-ol, non-6-en-1-ol, 2,6-dimetilheptan-2-ol y cis-hex-3-en-1-ol; compuestos que contienen azufre, tales como 2-(4-metilciclohex-3-en-1-il)propano-2-tiol y 4,7,7-trimetil-6-tiabiciclo[3.2.1]octano; benzodioxepinas, tales como 7-metil-2H-benzo[b][1,4]dioxepin-3(4H)-ona; cetonas, tales como 3-metil-2-pentilciclopent-2-enona y 2-metil-5-(prop-1-en-2-il)ciclohex-2-enona; furanos, tales como 5-terc-butil-2-metil-5-propil-2H-furano; piranos, tales como 4-metileno-2-feniltetrahidro-2H-pirano; fenoles, tales como eugenol (4-alil-2-metoxifenol); ésteres fenólicos, tales como acetato de p-tolilo; nitrilos, tales como 4-isopropilbenzonitrilo; éteres aromáticos, tales como 1-metoxi-4-propilbenceno; ésteres, tales como etil isobutirato, acetato de hexenilo y etil isovalerato; lactonas, tales como 5-pentildihidrofuran-2(3H)-ona; antranilatos, tales como metil 2-aminobenzoato; ácidos carboxílicos, tales como ácido 2-fenilacético; y mezclas de los mismos.

Otro ejemplo de sustancia desodorante capaz de enmascarar olores desagradables consiste en una combinación de 1,8-para-mentenol y acetato de 3-mercaptohexilo o en un aceite esencial de Timur (*Zanthoxylum armatum*) que contiene esta combinación, el cual puede obtenerse de cualquier parte de la planta, en particular de sus hojas, tronco, frutos (bayas) o de su pericarpio, preferentemente de sus bayas.

La composición según la invención comprende de 5% a 40% en peso, preferentemente de 5% a 20% en peso, más preferentemente de 5% a 15% en peso, de sustancia perfumante o desodorante, mejor aún de 8% a 12% en peso de sustancia perfumante o de 5% a 7% en peso de sustancia desodorante.

Sistema solubilizante

La composición según la invención comprende además un sistema solubilizante que comprende:

- (i) al menos un éster de ácido graso C₆-C₂₂ de sorbitán polietoxilado,
- (ii) al menos un triglicérido de ácido graso C₆-C₂₂ polietoxilado,

(iii) al menos un éster de glicerol y de un ácido graso C₆-C₁₂.

El constituyente (i) puede elegirse entre monoésteres de ácidos grasos C₆-C₂₂, saturados o insaturados, preferentemente C₁₀-C₁₈, tales como los ésteres de ácido láurico, mirístico, palmítico, esteárico, oleico o linoleico, y mezclas de los mismos, de sorbitán que comprende de 20 a 80 unidades de óxido de etileno. En particular, puede elegirse entre: polisorbato 20, polisorbato 21, polisorbato 40, polisorbato 60, polisorbato 61, polisorbato 65, polisorbato 80, polisorbato 81, polisorbato 85, y mezclas de los mismos; preferentemente el constituyente (i) es polisorbato 20. Compuestos de este tipo están disponibles, por ejemplo, bajo la denominación comercial Tween[®]. Este constituyente (i) puede representar de 1,5% a 10% en peso, preferentemente de 3% a 10% en peso y, por ejemplo, de 6% a 10% en peso de la composición.

Por su parte, el constituyente (ii) se elige entre triglicéridos de ácidos grasos C₆-C₂₂, saturados o insaturados, opcionalmente hidroxilados, preferentemente C₈-C₁₈, más preferentemente C₁₆-C₁₈, tales como los ésteres de ácido láurico, mirístico, palmítico, esteárico, oleico o linoleico, y mezclas de los mismos, que comprenden de 5 a 100, preferentemente de 20 a 80, más preferentemente de 30 a 60, unidades de óxido de etileno. En particular, puede elegirse entre: ácido 12-hidroxiocetadecanoico polietoxilado (en particular PEG-40 aceite de ricino hidrogenado), ácido 12-hidroxiocetadecenoico polietoxilado, derivado en particular del aceite de ricino (PEG-40 aceite de ricino), triglicéridos de ácidos caprílico y cáprico polietoxilados (en particular PEG-8 glicéridos caprílico/cáprico), y mezclas de los mismos; preferentemente el constituyente (ii) es un triglicérido de ácido 12-hidroxiocetadecanoico polietoxilado. Compuestos de este tipo están disponibles, por ejemplo, bajo las denominaciones comerciales Eco Croduret[®] 40-SS (Croda) o Cremophor[®] (BASF). El constituyente (ii) representa ventajosamente de 1,5% a 10% en peso, preferentemente de 3% a 10% en peso y, por ejemplo, de 6% a 10% en peso de la composición.

El constituyente (iii) es un éster de glicerol y de un ácido graso C₆-C₁₂, tales como los ésteres de ácido hexanoico, heptanoico, caprílico (octanoico), nonanoico, cáprico (decanoico) o láurico, y mezclas de los mismos. En particular, puede elegirse entre: un éster de glicerol y

- de una mezcla de ácidos caprílico y cáprico, un éster de glicerol y de ácido cáprico, un éster de glicerol y de ácido caprílico, un éster de glicerol y de ácido heptanoico, y mezclas de los mismos; preferentemente el constituyente (iii) es un éster de glicerol y de un ácido graso C₈-C₁₀, más preferentemente un éster de glicerol y de ácido cáprico o un éster de glicerol y de una mezcla de ácidos caprílico y cáprico. Compuestos de este tipo están disponibles, por ejemplo, bajo las denominaciones comerciales Dub G Smart[®] (Stéarinerie Dubois), DUB810G[®] (Stéarinerie Dubois), Steol[®] GCC (Stepan), Stepan Mild[®] (Stepan), CremerCOOR[®] GC810 (CREMER OLEO) o Capmul[®] AB (ABITEC). El constituyente (iii) puede consistir opcionalmente en una mezcla de mono-, di- y/o triésteres como los descritos anteriormente. En este caso, se prefiere que contenga al menos 30% en peso de monoglicéridos, preferentemente de 40% a 80% en peso de monoglicéridos. El constituyente (iii) puede representar de 0,5% a 7% en peso, preferentemente de 2% a 7% en peso, de la composición.
- Se prefiere que el sistema solubilizante incluido en la composición según la invención consista únicamente en los constituyentes (i) a (iii) descritos anteriormente.

Aditivos

- En una realización particular, la composición según la invención comprende de 95% a 100% en peso, preferentemente de 97% a 100% en peso, de los constituyentes (a) a (c). Más particularmente, además del sistema solubilizante y de la sustancia perfumante o desodorizante, la composición puede comprender como máximo 5% en peso, preferentemente como máximo 3% en peso, de uno o más aditivos elegidos, por ejemplo, entre antioxidantes, conservadores y colorantes, siempre que estos constituyentes no afecten negativamente las propiedades de la composición según la invención.
- En una realización preferida, la composición según la invención contiene menos de 1% en peso de etanol, o incluso está exenta de etanol.

- También se prefiere que la composición según la invención esté exenta de polioles, en particular de glicerol, propilenglicol, 1,3-butanodiol, dipropilenglicol y/o metilpropilenglicol.

En una realización preferida de la invención, la composición es transparente, es decir, presenta una transmitancia (o factor de transmisión) de al menos 80% a una longitud de onda de 600 nm, por ejemplo medida utilizando un espectrómetro UV-visible Lambda 40, a una concentración de 0,5% en peso en agua. Puede presentar, por ejemplo, una transmitancia de al menos 90% o de al menos 95% a una longitud de onda de 600 nm, medida por ejemplo utilizando un espectrómetro UV-visible Lambda 40.

Como variante, la composición según la invención puede ser translúcida, es decir, permitir el paso de la luz sin que, sin embargo, se puedan distinguir claramente los objetos frente a los cuales se coloca. En este caso, generalmente presenta una transmitancia inferior al 80%, pero típicamente de al menos 50%, a una longitud de onda de 600 nm, medida como se ha descrito anteriormente.

Según otra posibilidad, la composición según la invención puede presentar un aspecto turbio. En este caso, generalmente presenta una transmitancia inferior al 50%, pero típicamente de al menos 10%, a una longitud de onda de 600 nm, medida como se ha descrito anteriormente.

Se ha observado que la composición según la invención es estable en el tiempo, es decir, tras 30 días de almacenamiento a 25°C.

La medición de la estabilidad puede realizarse conforme a la norma ISO TR13097:2013 mediante un turbidímetro que utiliza dispersión múltiple de luz estática, como el Turbiscan[®] LabExpert de Formulacion. Este tipo de dispositivo consiste en iluminar la muestra a ensayar (longitud de onda: 880 nm), colocada en un tubo transparente, y medir la intensidad transmitida (a un ángulo de 180° respecto a la luz incidente) y la intensidad retrodispersada (a un ángulo de 45° respecto a la luz incidente) mediante dos detectores sincronizados situados enfrente y al lado de la fuente de luz. El dispositivo realiza un barrido y recoge datos cada 40 µm a lo largo de la altura de la muestra, desde el fondo hasta la parte superior. La medición se repite con una frecuencia que permite evaluar la estabilidad de la muestra durante un periodo determinado.

Así, es posible determinar la variación de tamaño (coalescencia) y el movimiento (sedimentación) de las partículas suspendidas en la muestra.

El dispositivo está acoplado con el software Turbisoft[®], que proporciona un índice de estabilidad TSI (por su nombre en inglés, "Turbiscan Stability Index").

La composición se considera estable cuando su TSI es inferior a 5.

Usos

En una realización preferida, la composición según la invención constituye un perfume, en la medida en que el sistema solubilizante según la invención puede utilizarse como sustituto
5 de todo o parte del etanol convencionalmente presente en los productos de perfumería fina. En este caso, la composición según la invención contiene generalmente de 10% a 30% en peso, preferentemente de 11% a 27% en peso y de manera más preferida de 15% a 20% en peso de sistema solubilizante, y de 5% a 15% en peso, preferentemente de 8% a 12% en peso, de perfume. La composición según la invención puede constituir así una *eau de*
10 *Cologne*, una *eau de toilette* o una *eau de parfum*. En esta aplicación, la composición está típicamente destinada a perfumar el cuerpo.

Como variante, la composición según la invención puede constituir una composición desodorizante y contiene generalmente de 3% a 20% en peso, preferentemente de 3% a 15%
15 en peso, de sistema solubilizante y de 5% a 15% en peso, preferentemente de 5% a 7% en peso, de sustancia desodorizante. En esta aplicación, la composición está típicamente destinada a desodorizar una superficie tal como el cabello o un textil.

En estas aplicaciones, dado que la composición según la invención constituye una solución acuosa, es preferible utilizar un envase adecuado para este tipo de solución. En efecto, las
20 soluciones acuosas de perfume presentan una viscosidad mayor que las soluciones alcohólicas. Por lo tanto, requieren una bomba específica de tipo atomizador para lograr una buena difusión del producto sobre la piel, lo que también permite reducir el tiempo de evaporación sobre la piel.

25

EJEMPLOS

Los ejemplos a continuación se proporcionan únicamente con fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

30 **Ejemplo 1: Ensayo de estabilidad – variación del contenido de solubilizantes**

Se prepararon diversas composiciones consistentes en 73% en peso de agua desionizada, 10% en peso de perfume y 17% en peso de un sistema solubilizante, a saber:

Composición A: 17% de una combinación “Eco Mix” que consiste en una mezcla 50/50 (en peso) de polisorbato 20 de origen biológico y aceite de ricino hidrogenado polietoxilado de origen biológico (40 EO).

Composición B: 14% de Eco Mix y 3% en peso de caprilato/caprato de glicerilo.

Composición C: 12% de Eco Mix y 5% en peso de caprilato/caprato de glicerilo.

Composición D: 10% de Eco Mix y 7% en peso de caprilato/caprato de glicerilo.

La evolución de la transparencia de estas composiciones durante 30 días se evaluó utilizando una muestra de 20 ml de cada una de estas composiciones. Para ello, se midió su factor de transmisión a 25°C utilizando un dispositivo Turbiscan® LabExpert de Formulaction. Los resultados de este ensayo se presentan en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Composición	T (%)					
	0 días	1 día	3 días	7 días	14 días	30 días
A	85,3	80,6	71,41	59,33	51,33	39,59
B	85,02	85,31	85,46	85,38	85,29	85,62
C	85,5	85,9	86	85,8	85,83	85,95
D	84,8	85,3	84,9	84,74	84,13	84,55

Como puede observarse en esta tabla, la composición comparativa A desciende muy rápidamente por debajo del umbral de transparencia correspondiente a una transmisión del 80%, lo cual no ocurre con las composiciones B, C y D según la invención, incluso después de 30 días.

El caprilato/caprato de glicerilo permite, por tanto, mantener la transparencia de las composiciones de perfume ensayadas.

La estabilidad de estas composiciones también se evaluó utilizando el Turbiscan® LabExpert de Formulaction, una hora después de su preparación y posteriormente de manera regular

durante 30 días de almacenamiento a 25°C. Los valores de TSI proporcionados por el dispositivo se muestran en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2

Composición	TSI (1 h)	TSI (30 d)
A	0,3	43,9
B	0,9	1,5
C	1,6	1,9
D	0,8	3,6

Esta medición confirma que las composiciones B a D, que presentan un TSI inferior a 5 después de 30 días, son estables en el tiempo, a diferencia de la composición A que presenta un TSI mucho más elevado.

Ejemplo 2: Ensayo de estabilidad – variación de la naturaleza de los solubilizante

Se llevó a cabo un ensayo similar al del Ejemplo 1 combinando caprilato/caprato de glicerilo con otros solubilizantes, que comprenden: ya sea una mezcla de cocoato de poligliceril-3, glucósido caprilil/caprilo y laurato de poliglicerilo (Gilasol® 100 de Gilas y Resassol Apostrophie® de Sharon), o glucósido de heptilo (Sepiclear® G7 de Seppic); este efecto estabilizante del caprilato/caprato de glicerilo no se observó, lo que refleja un efecto sinérgico del sistema solubilizante según la invención.

Se realizó otro ensayo utilizando un perfume diferente en la composición B del Ejemplo 1 (composición B') y sustituyendo el caprilato/caprato de glicerilo (DUB) por polioles, a saber, propanodiol (PDO), pentilenglicol (PENT) y butilenglicol (BUT), para obtener las composiciones B1, B2 y B3, respectivamente.

Los resultados de este ensayo se recopilan en la Tabla 3:

Tabla 3

Composición	T (%)					
	0 días	1 día	3 días	7 días	14 días	30 días

B'	84,7	85,13	85,2	85,21	85,32	85,53
B1	79,95	80,46	81,14	80,05	77,69	71,44
B2	83,3	83,14	82,19	78,53	71,86	57,79
B3	83,65	83,14	82,56	81,55	80,67	75,61

Según esta tabla, después de 15 días a temperatura ambiente, las muestras que contienen los polioles pierden su transparencia. Por el contrario, la composición según la invención permanece perfectamente transparente incluso después de 14 días.

5

La estabilidad de estas composiciones también se evaluó utilizando el Turbiscan® LabExpert de Formulation, una hora después de su preparación y posteriormente de manera regular durante 30 días de almacenamiento a 25°C. Los valores de TSI proporcionados por el dispositivo se muestran en la Tabla 4 a continuación. Esta medición confirma que la composición B', que presenta un TSI inferior a 5 después de 30 días, es estable en el tiempo, a diferencia de las composiciones B1 a B3 que presentan un TSI mucho más elevado.

10

Tabla 4

Composición	TSI (1 h)	TSI (30 d)
B'	1,1	1,9
B1	4,0	14,5
B2	0,6	25,8
B3	0,7	8,4

15

Esta medición confirma que la composición B', que presenta un TSI inferior a 5 después de 30 días, es estable en el tiempo, a diferencia de las composiciones B1 a B3 que presentan un TSI mucho más elevado.

20

Finalmente, se realizaron ensayos adicionales variando los constituyentes del sistema solubilizante según la invención. En particular, se formuló una composición C1 sustituyendo el polisorbato 20 por polisorbato 80 en una composición C' idéntica a la composición C del Ejemplo 1, salvo por el perfume. Se obtuvo una composición C2 sustituyendo el aceite de

ricino hidrogenado polietoxilado (40 EO) de la composición C' por un aceite de ricino polietoxilado no hidrogenado (40 EO).

La transmitancia T de estas muestras se midió como se ha descrito anteriormente, con el fin de evaluar su transparencia.

5 Los resultados de estos ensayos se recopilan en la Tabla 5 a continuación.

Tabla 5

Muestra	T (%)					
	0 días	1 día	3 días	7 días	14 días	30 días
C'	85,48	85,49	85,67	85,88	85,81	85,81
C1	85,55	85,91	85,87	85,56	85,57	85,56
C2	85,02	85,39	85,16	85,39	85,25	85,35

Se observa así que la sustitución de estos dos solubilizantes no afecta la transparencia de la composición de perfume, la cual se mantiene en el tiempo.

La estabilidad de estas composiciones también se evaluó utilizando el Turbiscan® LabExpert de Formulacion, una hora después de su preparación y posteriormente de manera regular durante 30 días de almacenamiento a 25°C. Los valores de TSI conforme al dispositivo se muestran en la Tabla 6 a continuación.

Tabla 6

Composición	TSI (1 h)	TSI (30 d)
C'	0,7	3,4
C1	0,5	1,6
C2	0,2	2,1

Esta medición confirma que las composiciones C', C1 y C2, que presentan un TSI inferior a 5 después de 30 días, son todas estables en el tiempo.

Ejemplo 3: Ensayo de estabilidad – variación del contenido de perfume

La transparencia de cuatro composiciones de perfume según la invención se evaluó visualmente después de 3 meses de almacenamiento a 5°C, 25°C y 40°C, respectivamente. Para ello, las siguientes composiciones se observaron sobre un fondo blanco con el fin de detectar cualquier opalescencia o turbidez.

5

Tabla 7

Constituyente	E1	E2	E3	E4
Agua	70%	70%	65%	40%
Perfume	10%	10%	15%	40%
PEG-40 Aceite de Ricino Hidrogenado Polietoxilado	7,5%	8,5%	8%	8%
Polisorbato 20	7,5%	8,5%	8%	8%
Caprilato/Caprato de Glicerilo	5%	3%	4%	4%

Los resultados de estas evaluaciones visuales se recopilan en la Tabla 8 a continuación.

10

Tabla 8

Composición	Apariencia 5°C / 3 m	Apariencia 25°C / 3 m	Apariencia 40°C / 3 m
E1	Transparente	Transparente	Transparente
E2	Transparente	Transparente	Transparente
E3	Transparente	Transparente	Transparente
E4	Transparente	Transparente	Transparente

Ejemplo 4: Evaluación de la pegajosidad

15

Se evaluó la pegajosidad de una composición de perfume que consiste en 68% de agua desionizada; 12% de perfume; 15% de una combinación “Eco Mix” que consiste en una mezcla 50/50 (en peso) de polisorbato 20 de origen biológico y aceite de ricino hidrogenado polietoxilado de origen biológico (40 EO); y 5% de caprilato/caprato de glicerilo. También

se ensayó una composición comparativa que contiene 20% de Eco Mix y que está exenta de caprilato/caprato de glicerilo.

Para ello, un panel entrenado de 10 expertos aplicó 40 µl de producto en el dorso de una mano, que posteriormente se extendió mediante 20 movimientos circulares suaves realizados con 3 dedos de la otra mano. Después de un minuto, se evaluó la pegajosidad de la película residual sobre la piel en una escala de 1 a 10. A continuación, se calculó el promedio de las 10 puntuaciones obtenidas.

Las puntuaciones asignadas a la composición según la invención y a la composición comparativa fueron 2,8 y 4,4, respectivamente, lo que demuestra la capacidad del caprilato/caprato de glicerilo para reducir la pegajosidad de las composiciones de perfume basadas en solubilizantes orgánicos.

A continuación, se llevó a cabo una prueba triangular por el mismo panel, en las mismas condiciones: el 70% de los panelistas consideró que las dos muestras eran significativamente diferentes.

Ejemplo 5: Evaluación de la duración del perfume

Se realizó una evaluación sensorial de acuerdo con la norma ASTM E3261-21 con el fin de evaluar la persistencia en el tiempo de diversas composiciones de perfume.

Para ello, se reunió en dos ocasiones un panel de expertos compuesto por al menos 5 personas para comparar la intensidad del mismo perfume formulado al 15%, ya sea en etanol o en una composición que también comprende 65% en peso de agua desionizada y 20% en peso de un sistema solubilizante, a saber: 8% en peso de polisorbato 20, 8% en peso de aceite de ricino hidrogenado polietoxilado (40 EO) y 4% en peso de caprilato/caprato de glicerilo. Este panel fue entrenado regularmente utilizando una escala de n-butanol como referencia.

Ambos productos se aplicaron en los antebrazos de un voluntario, previamente lavados con un jabón sin perfume. Se depositaron 40 µl de cada producto en los antebrazos, justo por encima de las muñecas (un producto por antebrazo).

Se realizó una primera evaluación después de 1 h, 3 h, 4 h 30, 6 h y 8 h. Los panelistas calificaron la intensidad del perfume después de cada intervalo de tiempo en una escala de 0 a 10.

Una segunda evaluación se realizó una semana después aplicando cada producto en el brazo opuesto.

Se calcularon las intensidades promedio de cada panelista y de cada evaluación, así como el intervalo de confianza del 95%. Posteriormente, se realizó una prueba t de Student al 5% para cada tiempo con el fin de determinar la diferencia significativa del impacto de la base en la persistencia del perfume en el tiempo.

Los resultados de este ensayo se presentan en la Tabla 9 a continuación.

Tabla 9

Tiempo	Intensidad /10 (Invento)	IC* (Invento)	Intensidad /10 (Etanol)	IC (Etanol)	Prueba t de Student (5%)
10min	7,67	0,68	8,23	0,51	No significativo
1h	7,18	0,95	7,04	0,69	No significativo
3h	6,98	0,43	5,9	0,55	Significativo
6h	5,83	0,66	4,63	0,65	Significativo
8h	5,53	0,77	3,76	0,92	Significativo

*IC: índice de confianza

Como muestran estos resultados, ambos productos presentan el mismo perfil de difusión inicial (efecto “blooming”), pero la intensidad del perfume formulado según la invención es más duradera y la diferencia con el perfume formulado en etanol se acentúa con el paso de las horas.