

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 489**

51 Int. Cl.:

A61K 8/81 (2006.01)

A61K 8/89 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01302571 .3**

96 Fecha de presentación: **20.03.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1136066**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2001**

54 Título: **COMPOSICIONES ACONDICIONADORAS Y DETERGENTES PARA EL CUIDADO CAPILAR.**

30 Prioridad:
21.03.2000 US 190814 P
13.03.2001 US 804810

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2011

73 Titular/es:
**JOHNSON & JOHNSON CONSUMER
COMPANIES, INC.**
199 GRANDVIEW ROAD
SKILLMAN, NJ 08558-9418, US

72 Inventor/es:
Duden, Carol A.;
Donnelly, Daniel y
Trivino, Geoffrey

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 369 489 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones acondicionadoras y detergentes para el cuidado capilar

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones acondicionadoras detergentes adecuadas para su uso en aplicaciones de higiene personal, que no solo confieren propiedades de limpieza, desenredado en húmedo, desenredado en seco y manipulación del cabello, sino que también son relativamente no irritantes y, de esta manera, adecuadas para su uso por niños pequeños y adultos que tienen la piel y los ojos sensibles.

2. Descripción de la técnica anterior

10 En el pasado, se consideraba deseable limpiar el cabello y, posteriormente, acondicionarlo después de limpiarlo. Durante muchos años, fue necesario realizar estos actos en dos etapas separadas. Sin embargo, con la llegada de los champús acondicionadores denominados "dos en uno", se hizo posible acondicionar y limpiar simultáneamente. Desafortunadamente, muchos de estos champús acondicionadores dos en uno y cremas limpiadoras corporales han resultado ser relativamente irritantes para los ojos y la piel, e incómodos para su uso con niños o adultos sensibles. Por lo tanto, un objeto de la presente invención es crear un champú acondicionador que tenga buena capacidad de
15 limpieza, excelentes propiedades de acondicionamiento y que tenga un bajo grado de irritación ocular y de la piel.

Un enfoque para proporcionar beneficios de acondicionamiento del cabello a un champú se describe en la Patente de Estados Unidos N° 5.932.202, que desvela una composición compuesta por un tensioactivo de sulfato de alquilo etoxilado, combinado con un tensioactivo anfótero; un polímero celulósico catiónico y un agente acondicionador no volátil insoluble en agua. Aunque este champú reivindica haber optimizado las propiedades de acondicionamiento de su polímero celulósico por selección de una combinación tensioactiva particular, no se sabe si esa combinación tensioactiva es suave para los ojos y la piel. Además, los polímeros celulósicos catiónicos a menudo están asociados desventajosamente con dejar un residuo "sucio" en el cabello y la piel. Adicionalmente, es necesario usar un agente de suspensión para el agente acondicionador insoluble, para producir una formulación estéticamente agradable. Típicamente, dichas formulaciones que requieren el uso de un estabilizador son susceptibles de
20 separación y son capaces de producir solo productos opacos.

Como alternativa, también se han empleado derivados de goma guar en los champús acondicionadores. La Patente de Estados Unidos N° 5.085.857 desvela composiciones que contienen tensioactivos, derivados de goma guar y siliconas no volátiles insolubles. Como los polímeros celulósicos catiónicos, los derivados de goma guar también están asociados con dejar un residuo "sucio". Además, estas composiciones requieren también un polímero de
30 reducción de cizalla o un sólido insoluble para potenciar la estabilidad de la composición.

Los documentos WO-A-97/26860 y US-A-5.876.705 desvelan composiciones de champú acondicionador que comprenden un polímero acondicionador y silicona.

El documento EP-A-680743 desvela composiciones de tratamiento del cabello que comprenden copolímeros de vinilpirrolidona/vinilimidazolio.

35 Sería deseable tener una composición acondicionadora que no solo confiriera propiedades de limpieza, desenredado en húmedo, desenredado en seco, manipulación del cabello, sino que también tuviera un bajo grado de irritación ocular y de la piel. También sería deseable tener dicha composición acondicionadora en una formulación transparente o translúcida, estéticamente agradable, sin necesidad de añadir agentes de nacarado, opacificantes y agentes de suspensión a la misma.

40 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una composición acondicionadora como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Una realización preferida de la presente invención se refiere a una composición detergente acondicionadora que comprende, en base al peso total de la composición de detergente acondicionadora:

45 a. del 1 por ciento al 10 por ciento de tensioactivos no iónicos, que comprenden:

1) un derivado de polioxietileno de un poliol éster

a. derivado de un ácido graso que contiene de 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono y un poliol seleccionado entre sorbitol, sorbitano, glucosa, α -metil glucósido, poliglucosa que tiene un promedio de 1 a 3 restos glucosa, glicerina, pentaeritrol y mezclas de los mismos,

50 b. que contiene un promedio de 10 a 120 unidades oxietileno, y

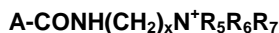
c. que tiene un promedio de 1 a 3 restos ácido graso por molécula del derivado de polioxietileno del poliol

éster,

2) un alquil glucósido que tiene un grupo alquilo que contiene de 6 a 22 átomos de carbono y que tiene de 1 a 6 restos glucosa por molécula de alquil glucósido, o

3) mezclas de los mismos y

5 b. del 0,5 por ciento al 10 por ciento de uno o más tensioactivos anfóteros de anfocarboxilato de fórmula:



en la que

A es un grupo alquilo o alqueniilo que tiene de 7 a 21 átomos de carbono;

x es un número entero de 2 a 6;

10 R₅ es hidrógeno o un grupo carboxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono;

R₆ es un grupo hidroxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono o un grupo de fórmula:



en la que

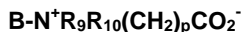
R₈ es un grupo alquilenilo que tiene de 2 a 3 átomos de carbono y

15 n es 1 ó 2; y

R₇ es un grupo carboxialquilo que contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono,

c. del 0,5 por ciento al 10 por ciento de uno o más tensioactivos anfóteros de betaína seleccionados entre:

1) una alquil betaína de fórmula:



20 en la que

B es un grupo alquilo o alqueniilo que tiene de 8 a 22 átomos de carbono;

cada R₉ y R₁₀ es, independientemente, un grupo alquilo o un grupo hidroxialquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono; y

p es 1 ó 2; o

25 2) una amidoalquil betaína de fórmula:



en la que

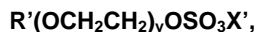
D es un grupo alquilo o alqueniilo que tiene de 7 a 21 átomos de carbono;

30 cada R₁₁ y R₁₂ es, independientemente, un grupo alquilo o un grupo hidroxialquilo que tiene de 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono;

q es un número entero de 2 a aproximadamente 6; y

m es 1 ó 2;

d. del 1 por ciento al 10 por ciento de uno o más tensioactivos de alquil éter sulfato aniónicos de fórmula



35 en la que

R' es un grupo alquilo o alqueniilo que tiene de 7 a aproximadamente 22 átomos de carbono,

X' se selecciona entre el grupo que consiste en iones de metal alcalino, iones de metal alcalinotérreo, iones amonio, iones amonio sustituidos con de 1 a 3 sustituyentes, cada uno de los sustituyentes pueden ser iguales o diferentes y se seleccionan entre grupos alquilo que tienen de 1 a 4 átomos de carbono y grupos hidroxialquilo que tienen de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono, y

40 que tienen de 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono, y

v es un número entero de 1 a 6;

e. del 0,001 al 5,0 por ciento de poliquaternium 44; y

f. del 0,01 por ciento al 8,0 por cierto de silicona;

45 en el que los tensioactivos de a a d están presentes en una cantidad, basada en el peso total de la composición detergente, de aproximadamente el 5 por ciento al 20 por ciento.

La composición de la presente invención, cuando se usa en un champú o crema limpiadora corporal, posee propiedades acondicionadoras superiores, así como una o más de las siguientes propiedades: limpieza, brillo, baja electricidad estática en seco, suavidad, desenredado en húmedo, desenredado en seco, manejabilidad y bajo grado

de irritación ocular. Además, la composición puede prepararse en diversos productos de limpieza, estéticamente agradables para el consumidor, sin necesidad de agentes de nacarado, agentes de suspensión u opacificantes.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

5 Se cree que un experto en la materia, basándose en la descripción del presente documento, puede utilizar la presente invención en su máxima extensión. Las siguientes realizaciones específicas deben considerarse como meramente ilustrativas, y no limitantes del resto de la divulgación de ninguna manera.

A menos que se defina de otra manera, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que el entendido habitualmente por un experto a la materia a la que pertenece la invención.

10 En la presente invención, la composición acondicionadora, adecuadamente, puede comprender, consistir en o consistir básicamente en una porción tensioactiva que comprende, consiste en o consistente básicamente en un tensioactivo aniónico, un tensioactivo anfótero y un tensioactivo no iónico; y una porción acondicionadora que comprende al menos un polímero acondicionador de copolímero de vinilpirrolidona/vinilimidazolio y una silicona no volátil, de acuerdo con la reivindicación 1.

15 La composición acondicionadora preferentemente comprende, en base al peso total de la composición acondicionadora, del 5 por ciento al 20 por ciento y, más preferentemente, del 10 por ciento al 15 por ciento de una porción tensioactiva y del 0,1 por ciento al 6 por ciento, preferentemente del 0,5 por ciento al 4 por ciento, y, más preferentemente, del 1 por ciento al 3 por ciento de una porción acondicionadora.

20 La porción tensioactiva de la presente invención contiene tensioactivos no aniónicos, anfóteros e iónicos. Preferentemente, la proporción en peso entre el tensioactivo anfótero y el tensioactivo aniónico puede variar de 3:1 a 1:3 y, preferentemente, de 2:1 a 1:2. La proporción en peso de la combinación de tensioactivo anfótero/aniónico: tensioactivo no iónico puede variar ampliamente y, preferentemente, es de aproximadamente 2:1 a 1:2. El tensioactivo no iónico está presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición de champú, del 0,1 por ciento a aproximadamente el 10 por ciento, preferentemente del 1 por ciento al 10 por ciento y, más preferentemente, del 4 por ciento al 8 por ciento. El tensioactivo anfótero está presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición de champú, del 0,5 por ciento al 10 por ciento, preferentemente del 1 por ciento al 8 por ciento y, más preferentemente, del 2 por ciento a aproximadamente el 6 por ciento. El tensioactivo aniónico está presente en la composición de champú en una cantidad del 1,0 por ciento al 10 por ciento, preferentemente del 1 por ciento al 8 por ciento y, más preferentemente, del 1 por ciento al 6 por ciento, en base al peso global de la composición de champú.

30 Una clase de tensioactivos no iónicos útiles en la presente invención son derivados de polioxietileno de poliol éteres, en los que el derivado de polioxietileno del poliol éter (1) procede de (a) un ácido graso que contiene de 8 a 22 y, preferentemente, de 10 a aproximadamente 14 átomos de carbono, y (b) un poliol seleccionado entre sorbitol, sorbitano, glucosa, α -metil glucósido, poliglucosa que tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 35 3 restos glucosa por molécula, glicerina, pentaeritritol y mezclas de los mismos, (2) contiene un promedio de 10 a aproximadamente 120 y, preferentemente, de 20 a 80 unidades oxietileno; y (3) tiene un promedio de 1 a 3 restos ácido graso por mol de derivado de polioxietileno del poliol éster.

40 Los ejemplos de los derivados de polioxietileno preferidos de poliol ésteres incluyen, aunque sin limitación, PEG-80 sorbitán laurato y polisorbato 20. El PEG-80 sorbitán laurato, que es un monoéster de sorbitano de ácido láurico etoxilado con un promedio de aproximadamente 80 moles de óxido de etileno, está disponible en el mercado en ICI Surfactants de Wilmington, Delaware, con el nombre comercial "Atlas G-4280". El polisorbato 20, que es el monoéster laurato de una mezcla de sorbitol y anhídridos de sorbitol condensado con aproximadamente 20 moles de óxido de etileno, está disponible en el mercado en ICI Surfactants de Wilmington, Delaware, con el nombre comercial "Tween 20".

45 Otra clase de tensioactivos no iónicos adecuados incluye glucósidos o poliglucósidos de alquilo de cadena larga, que son productos de condensación de (a) un alcohol de cadena larga que contiene de 6 a aproximadamente 22 y, preferentemente, de 8 a aproximadamente 14 átomos de carbono, con (b) glucosa o un polímero que contiene glucosa. Los alquil glucósidos tienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 restos glucosa por molécula de alquil glucósido. Un glucósido preferido es decil glucósido, que es el producto de condensación de alcohol decílico con un polímero de glucosa, y está disponible en el mercado en Henkel Corporation de Hoboken, New Jersey, con el nombre comercial "Plantaren 2000".

55 Las composiciones de la presente invención contienen también un tensioactivo anfótero. Como se usa en el presente documento, el término "anfótero" significará: 1) moléculas que contienen sitios tanto ácidos como básicos, tales como por ejemplo, un aminoácido que contiene grupos funcionales tanto amino (básicos) como ácidos (por ejemplo, ácido carboxílico); o 2) moléculas zwitteriónicas, que poseen cargas tanto positivas como negativas dentro de la misma molécula. Las cargas de esta última pueden ser dependientes o independientes del pH de la composición. Los ejemplos de materiales zwitteriónicos incluyen, aunque sin limitación, alquil betaínas y amidoalquil betaínas. Los tensioactivos anfóteros se desvelan en el presente documento sin un contraíón. Un experto en la

materia podría reconocer fácilmente que, en las condiciones de pH de las composiciones de la presente invención, los tensioactivos anfóteros son eléctricamente neutros gracias a que tienen un equilibrio de cargas positivas y negativas, o tienen contraiones tales como contraiones de metal alcalino, alcalinotérreo o amonio.

5 Los tensioactivos anfóteros disponibles en el mercado son adecuados para su uso en la presente invención e incluyen, aunque sin limitación, anfocarboxilatos, alquil betaínas, amidoalquil betaínas, amidoalquil sultainas, anfofosfatos, fosfobetaínas, pirofosfobetaínas, carboxialquil alquil poliaminas y mezclas de los mismos.

Los ejemplos de compuestos de anfocarboxilato adecuados incluyen aquellos de fórmula:



en la que

10 A es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de 7 a 21 y, preferentemente, de 10 a 16 átomos de carbono;

x es un número entero de 2 a 6;

R₅ es hidrógeno o un grupo carboxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono y, preferentemente, es hidrógeno;

R₆ es un grupo de hidroxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono o es un grupo de fórmula:



en la que

R₈ es un grupo alquileo que tiene de 2 a 3 átomos de carbono y n es 1 ó 2; y

R₇ es un grupo carboxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono;

20 Preferentemente, el compuesto anfocarboxilato es un tensioactivo de imidazolina y, más preferentemente, un lauroanfodiacetato disódico, que está disponible en el mercado en Mona Chemical Company de Paterson, New Jersey, con el nombre comercial "Monateric 949J". Cuando se usa un anfocarboxilato en la composición de champú, debería estar presente en una cantidad del 0,5 por ciento al 10 por ciento y, preferentemente, del 0,5 por ciento al 6 por ciento, basándose en el peso global de la composición.

Los ejemplos de alquil betaínas adecuadas incluyen aquellos compuestos de fórmula:



en la que

B es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 y, preferentemente, de aproximadamente 8 a 16 átomos de carbono;

30 cada R₉ y R₁₀ es, independientemente, un grupo alquilo o hidroxialquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono; y p es 1 ó 2.

Una betaína preferida para su uso en la presente invención es lauril betaína, disponible en el mercado en Albright & Wilson, Ltd. de West Midlands, Reino Unido, como "Empigen BB/J". Si está presente, la alquil betaína debería usarse en una cantidad, basada en el peso global de la composición, de aproximadamente el 0,25 por ciento al 10 por ciento, preferentemente del 0,25 por ciento a aproximadamente el 8 por ciento y, más preferentemente, del 0,25 por ciento al 5 por ciento.

35 Los ejemplos de amidoalquil betaínas adecuadas incluyen aquellos compuestos de fórmula:



en la que

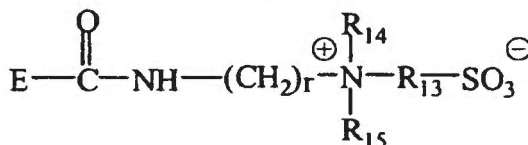
40 D es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de 7 a 21 y, preferentemente, de 7 a 15 átomos de carbono;

cada R₁₁ y R₁₂ es, independientemente, un grupo alquilo o hidroxialquilo que tiene de aproximadamente 1 a 4 átomos de carbono;

q es un número entero de 2 a 6; y m es 1 ó 2.

45 Una amidoalquil betaína preferida es cocamidopropil betaína, disponible en el mercado en Goldschmidt Chemical Corporation de Hopewell, Virginia, con el nombre comercial "Tegobetaine L7". Cuando está presente en las composiciones de champú de la presente invención, la amidoalquil betaína debería usarse en una cantidad del 0,25 por ciento al 10 por ciento, preferentemente del 0,25 por ciento al 8 por ciento y, más preferentemente, del 0,25 por ciento al 5 por ciento, en base al peso global de la composición.

Los ejemplos de amidoalquil sultainas adecuadas incluyen aquellos compuestos de fórmula



en la que

E es un grupo alquilo o alqueno que tiene de 7 a 21 y, preferentemente, de 7 a 15 átomos de carbono; cada R_{14} y R_{15} es, independientemente, un grupo alquilo o hidroxialquilo que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono;

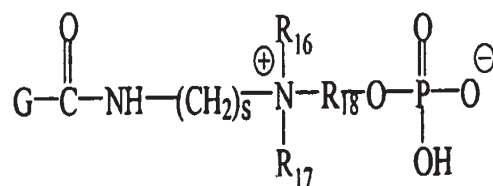
5 r es un número entero de 2 a 6; y

R_{13} es un grupo alqueno o hidroxialqueno que tiene de 2 a 3 átomos de carbono;

Preferentemente, la amidoalquil sultaina es cocamidopropil hidroxisultaina, disponible en el mercado en Rhone-Poulenc Inc. de Cranbury, New Jersey, con el nombre comercial "Mirataine CBS". Cuando está presente en las composiciones de champú de la presente invención, debería usarse en una cantidad del 0,5 por ciento al 10 por

10 ciento, preferentemente del 1,0 por ciento al 6 por ciento y, más preferentemente, del 1,5 por ciento al 5 por ciento, en base al peso global de la composición.

Los ejemplos de compuestos anfofosfato adecuados incluyen aquellos de fórmula:



en la que

15 G es un grupo alquilo o alqueno que tiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 21 y, preferentemente, de 7 a 15 átomos de carbono;

s es un número entero de 2 a 6;

R_{16} es hidrógeno o un grupo de carboxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono;

R_{17} es un grupo hidroxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono o un grupo de fórmula:

20 $\text{R}_{19}-\text{O}-(\text{CH}_2)_t-\text{CO}_2^-$

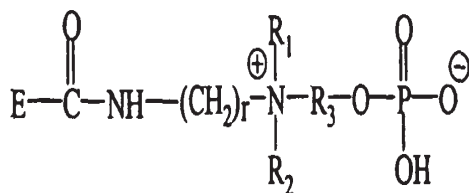
en la que

R_{19} es un grupo alqueno o hidroxialqueno que tiene de 2 a 3 átomos de carbono y t es 1 ó 2; y

R_{18} es un grupo alqueno o hidroxialqueno que tiene de 2 a 3 átomos de carbono.

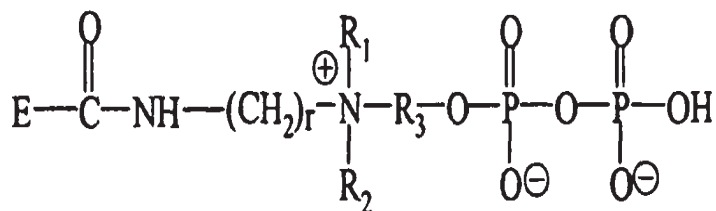
25 Preferentemente, los compuestos de anfofosfato son lauroanfo PG-acetato fosfato sódico, disponible en el mercado en Mona Industries de Paterson, New Jersey, con el nombre comercial "Monateric 1023", y aquellos desvelados en la Patente de Estados Unidos 4.380.637, siendo el más preferido el lauroanfo PG-acetato fosfato sódico.

Los ejemplos de fosfobetainas adecuadas incluyen aquellos compuestos de fórmula:



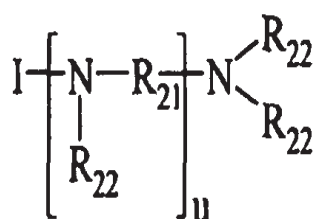
30 en la que E, r, R_1 , R_2 y R_3 son como se han definido anteriormente. Preferentemente, los compuestos de fosfobetainas son aquellos desvelados en las Patentes de Estados Unidos N° 4.215.064, 4.617.414 y 4.233.192.

Los ejemplos de pirofosfobetainas adecuadas incluyen aquellos compuestos de fórmula:



en la que E, r, R₁, R₂ y R₃ son como se han definido anteriormente. Preferentemente, los compuestos de pirofosfobetaina son aquellos desvelados en las Patentes de Estados Unidos N° 4.382.036, 4.372.869 y 4.617.414.

Los ejemplos de carboxialquil alquilpoliaminas adecuadas incluyen aquellas de fórmula:



5

en la que

I es un grupo alquilo o alquenilo que contiene de aproximadamente 8 a 22 y, preferentemente, de 8 a 16 átomos de carbono;

R₂₂ es un grupo carboxialquilo que tiene de 2 a 3 átomos de carbono;

10

R₂₁ es un grupo alquilenilo que tiene de 2 a 3 átomos de carbono, y

u es un número entero de 1 a 4.

Preferentemente, la carboxialquil alquil poliamina es carboxi metil coco polipropilamina sódica, disponible en el mercado en Akzo Nobel Surface Chemistry, con el nombre comercial "Ampholak 7CX/C".

15

Cuando está presente en las composiciones de champú de la presente invención, debería usarse en una cantidad del 0,5 por ciento al 10 por ciento, preferentemente de 1,0 por ciento al 8 por ciento y, más preferentemente, del 2,0 por ciento al 6,0 por ciento, en base al peso global de la composición.

20

En una realización preferida, la porción tensioactiva anfótera de la composición acondicionadora está compuesta por una mezcla de tensioactivos anfóteros, tales como anfocarboxilato y alquil betaína o anfocarboxilato y amidoalquil betaína. En esta realización, el anfocarboxilato está presente en la composición acondicionadora en una cantidad, basada en el peso total de la composición acondicionadora, de aproximadamente el 0,5 por ciento a aproximadamente el 9,5 por ciento, y la alquil betaína o amidoalquil betaína está presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición de champú, del 9,5 por ciento al 0,5 por ciento.

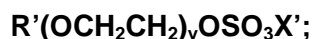
Las composiciones acondicionadoras de esta realización contienen también, al menos, un tensioactivo aniónico. Preferentemente, el tensioactivo aniónico se selecciona entre las siguientes clases de tensioactivos:

25

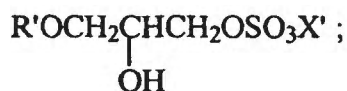
un alquil sulfato de fórmula



un alquil éter sulfato de fórmula

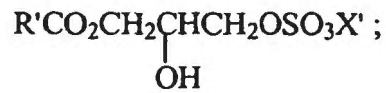


un alquil monogliceril sulfato de fórmula

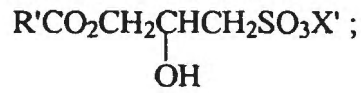


30

un alquil monoglicérido sulfato de fórmula



un alquil monoglicérido sulfonato de fórmula



un alquil sulfonato de fórmula

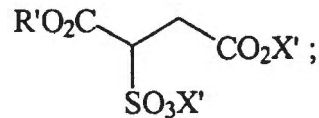
5



un alquilaril sulfonato de fórmula

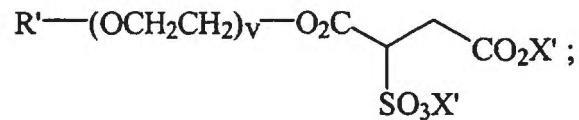


un alquil sulfosuccinato de fórmula:

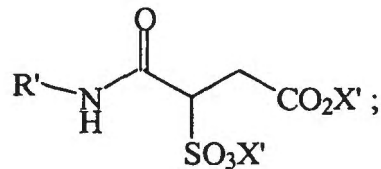


10

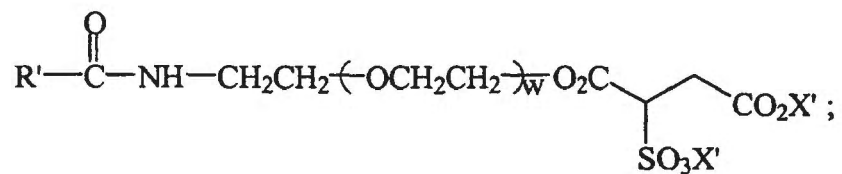
un alquil éter sulfosuccinato de fórmula:



un alquil sulfosuccinamato de fórmula:

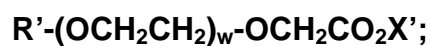


un alquil amidosulfosuccinato de fórmula

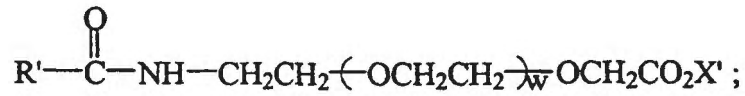


15

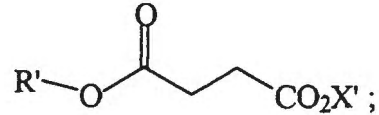
un alquil carboxilato de fórmula:



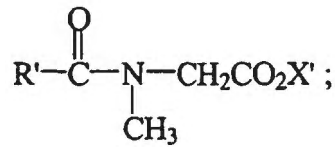
un alquil amidoétercarboxilato de fórmula:



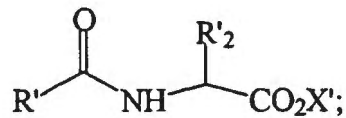
un alquil succinato de fórmula:



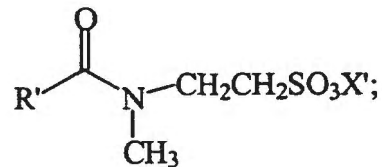
5 un acil sarcosinato graso de fórmula:



un acil aminoácido graso de fórmula:

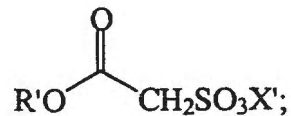


un acil taurato graso de fórmula:

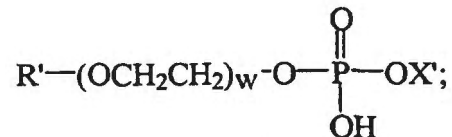


10

un alquil sulfoacetato graso de fórmula:



un alquil fosfato de fórmula:



15 en la que

R' es un grupo alquilo que tiene de 7 a aproximadamente 22 y, preferentemente, de 7 a 16 átomos de carbono,

R₁ es un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 y, preferentemente, de 8 a 14 átomos de carbono,

R₂ es un sustituyente de un α-aminoácido natural o sintético,

X' se selecciona entre el grupo que consiste en iones de metal alcalino, iones de metal alcalinotérreo, iones amonio

e iones amonio sustituidos con de 1 a aproximadamente 3 sustituyentes, cada uno de los sustituyentes pueden ser iguales o diferentes, y se seleccionan entre el grupo que consiste en grupos alquilo que tienen de 1 a 4 átomos de carbono y grupos hidroxialquilo que tienen de 2 a 4 átomos de carbono y

v es un número entero de 1 a 6;

5 w es un número entero de 0 a 20;

y mezclas de los mismos. Preferentemente el tensioactivo aniónico está comprendido de trideceth sulfato sódico, laureth sulfato sódico, laureth sulfosuccinato disódico o mezclas de los mismos. El trideceth sulfato sódico es la sal sódica de alcohol tridecílico etoxilado sulfatado, que se adapta de forma general a la siguiente fórmula, $C_{13}H_{27}(OCH_2CH_2)_nOSO_3Na$, en la que n tiene un valor entre 1 y 4 y está disponible en el mercado en Stepan Company de Northfield, Illinois, con el nombre comercial "Cedapal TD-403M". Laureth sulfato sódico está disponible en Albright & Wilson, Ltd. de West Midlands, Reino Unido, con el nombre comercial "Empicol 0251/70-J". Laureth sulfosuccinato disódico está disponible en el mercado en Albright & Wilson, Ltd. de West Midlands, Reino Unido, con el nombre comercial "Empicol SDD".

10 En una realización preferida, las composiciones acondicionadoras de la presente invención contienen una porción tensoactiva compuesta de, basada en el peso total de la composición tensoactiva, de aproximadamente el 1 por ciento a aproximadamente el 5 por ciento de trideceth sulfato sódico; del 2 por ciento al 6 por ciento de cocamidopropil betaína; de aproximadamente el 1 al 5 por ciento de lauroanfodiacetato; y del 3 por ciento al 8 por ciento de PEG 80 sorbitán laurato.

20 La cantidad de componente acondicionador de polímero catiónico cuaternario ramificado (es decir, el al menos un copolímero de vinilpirrolidona/vinilimidazolio) puede variar, en base al peso total de la composición acondicionadora, de aproximadamente el 0,001 por ciento a aproximadamente el 5,0 por ciento, preferentemente de aproximadamente el 0,01 por ciento a aproximadamente el 3,0 por ciento y, más preferentemente, de aproximadamente el 0,1 por ciento a aproximadamente el 1,0 por ciento.

25 La cantidad de componente acondicionador de silicona (no volátil) puede variar, en base al peso total de la composición acondicionadora, del 0,01 por ciento al 8,0 por ciento, preferentemente del 0,1 por ciento al 5,0 por ciento y, más preferentemente, del 0,2 por ciento al 3,0 por ciento.

La cantidad de componente acondicionador de polímero catiónico cuaternario ramificado puede variar, en base al peso total de la porción acondicionadora de la composición acondicionadora, del 6 por ciento al 25 por ciento, preferentemente del 10 por ciento al 22 por ciento y, más preferentemente, del 15 al 20 por ciento.

30 Los copolímeros de vinilpirrolidona/vinilimidazolio preferidos incluyen los materiales conocidos como poliquaternium-44, que es un copolímero del metosulfato de vinilpirrolidona/vinilimidazolio que está disponible en el mercado en BASF Corporation, con el nombre comercial "Luviquat Care MF370"; poliquaternium 16, que es un copolímero de cloruro de metilo de vinilpirrolidona/vinilimidazolio que está disponible en el mercado en BASF Corporation, con el nombre comercial "Luviquat FC905"; y mezclas de los mismos, siendo poliquaternium-44 el preferido.

35 Los polímeros catiónicos cuaternarios ramificados preferidos tienen un peso molecular mayor de 100.000 y una densidad de catiónica de 1,0 meq/gramo a 6,5 meq/gramo.

40 En realizaciones que usan una mezcla de polímeros catiónicos cuaternarios ramificados, el poliquaternium 44 y el poliquaternium 16 pueden usarse en cantidades, basadas en el peso total de los polímeros catiónicos cuaternarios ramificados, del 70 por ciento al 90 por ciento y, preferentemente, del 75 por ciento al 85 por ciento de poliquaternium 44 y del 10 por ciento al 30 por ciento y, preferentemente, del 15 por ciento al 25 por ciento de poliquaternium 16.

Las siliconas pueden ser solubles en agua, insolubles en agua o mezclas de las mismas, prefiriéndose estas últimas. Los ejemplos de siliconas insolubles en agua adecuadas incluyen, por ejemplo, aquellas expuestas en la Patente de Estados Unidos N° 5.932.202. Los ejemplos de siliconas solubles en agua incluyen por ejemplo, dimeticona copoliol.

45 Los ejemplos de agentes acondicionadores de silicona no volátiles adecuados incluyen, de forma no exclusiva, polisiloxanos organo-sustituidos, que son polímeros lineales o cíclicos de monómeros de silicona/oxígeno monoméricos, y que incluyen, de forma no exclusiva, cetil dimeticona; cetil trietilamonio dimeticona copoliol ftalato; dimeticona copoliol; dimeticona copoliol lactato; proteína de soja hidrolizada/acetato de dimeticona copoliol; silicona quaternium 13; estearalconio dimeticona copoliol ftalato; estearamidopropil dimeticona y mezclas de los mismos; poliaril siloxanos, tales como fenil trimeticona; polialquil siloxanos, tales como las amodimeticonas sustituidas con amino; polialquilarilsiloxanos; y derivados de los mismos y mezclas de los mismos.

50 Los agentes de silicona no volátiles, preferentemente, tienen una viscosidad de 10 a 5.000 mm²/s y, más preferentemente, de 50 mm²/s a 3.000 mm²/s a 25°C. La viscosidad puede medirse usando un viscosímetro capilar de vidrio, como se expone en el Procedimiento de Ensayo de Dow Corning Corporate CTM0004, del 20 de julio de 1970.

55

En una realización preferida, el agente acondicionador de silicona está compuesto por al menos dimeticona copoliol, en una cantidad, basada en el peso total del agente acondicionador de silicona, del 60 al 40 por ciento y, preferentemente, del 55 por ciento al 45 por ciento de dimeticona copoliol.

5 Preferentemente, la composición acondicionadora de la presente invención puede fabricarse en ausencia sustancial de agentes de nacarado, opacificantes o agentes de suspensión. Por "ausencia sustancial", se entiende que las composiciones acondicionadoras contienen, en base al peso total de la composición acondicionadora, no más del 1,0 por ciento, preferentemente no más del 0,5 por ciento y, más preferentemente, no más del 0,1 por ciento de un agente de nacarado, opacificante o agente de suspensión. Inesperadamente, se ha descubierto que la composición acondicionadora de la presente invención da como resultado una formulación estéticamente agradable que posee propiedades de desenredado y acondicionado mejoradas, en ausencia de agentes de nacarado, opacificantes y agentes de suspensión. Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que las formulaciones resultantes no sufren separación de fases como resultado de la interacción entre los tensoactivos y las siliconas con la estructura única del polímero catiónico cuaternario ramificado. No teniendo que usar dichos agentes estabilizadores, la composición acondicionadora de la presente invención puede ser incolora, transparente o translúcida.

15 Además, la composición acondicionadora de la presente invención es capaz de proporcionar dichas propiedades de desenredado y acondicionado mejoradas, en ausencia de acondicionadores basados en guar o basados en celulósicos y, de esta manera, no deja el cabello y la piel con un revestimiento "sucio", tal como el asociado con las composiciones acondicionadoras de la técnica anterior, que predominantemente están basadas en guar y/o basadas en polímero cuaternario celulósico.

20 En las realizaciones en las que puede desearse una composición opaca, la composición de la presente invención puede incluir también uno o más ingredientes opcionales, incluyendo de forma no exclusiva un agente de nacarado, un agente opacificante o un agente espesante. Otros ingredientes opcionales incluyen acondicionadores secundarios, humectantes, agentes quelantes y aditivos que potencian su aspecto, sensación y fragancia, tales como colorantes, fragancias, conservantes, agentes ajustadores del pH y similares. El pH de las composiciones de champú de la presente invención se mantiene, preferentemente, en el intervalo del 5 al 7,5 y, más preferentemente, de 5,5 a 7,2.

Los agentes de nacarado u opacificantes disponibles en el mercado que son capaces de suspenderse en aditivos insolubles en agua, tales como siliconas, y/o que tienden a indicar a los consumidores que el producto resultante es un champú acondicionador, son adecuados para su uso en la presente invención. El agente de nacarado u opacificante está presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición, del 0 por ciento al 3 por ciento, preferentemente del 0,25 por ciento al 2,5 por ciento y, más preferentemente, del 0,5 por ciento al 1,5 por ciento. Los ejemplos de agentes de nacarado u opacificantes adecuados incluyen, aunque sin limitación, mono o diésteres de (a) ácidos grasos que tienen de 16 a 22 átomos de carbono y (b) cualquiera de etilen o propilenglicol; mono o diésteres de (a) ácidos grasos que tienen de 16 a 22 átomos de carbono (b) un polietilenglicol de fórmula

35 $\text{HO-(JO)}_a\text{-H}$

en la que

J es un grupo alquileo que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono;

y a es 2 ó 3;

alcoholes grasos que contienen de 16 a 22 átomos de carbono; ésteres grasos de fórmula

40 KCOOCH_2L

en la que K y L contienen, independientemente, de 15 a 21 átomos de carbono;

sólidos inorgánicos insolubles en la composición de champú, y mezclas de los mismos.

En una realización preferida, el agente de nacarado u opacificante se introduce a la composición acondicionadora como una dispersión acuosa estabilizada, preformada, tal como la disponible en el mercado en Henkel Corporation de Hoboken, New Jersey, con el nombre comercial "Euperlan PK-3000". Este material es una combinación de diestearato de glicol (el diéster de etilenglicol y ácido esteárico), Laureth-4 ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{OH}$) y cocamidopropil betaína y, preferentemente, está en una proporción de porcentaje en peso de 25 a 30:3 a 15: 20 a 25, respectivamente.

50 Los agentes espesantes disponibles en el mercado que son capaces de conferir la viscosidad apropiada a las composiciones de champú acondicionador son adecuadas para su uso en la presente invención. Si se usa, el espesante debería estar presente en la composiciones de champú en una cantidad suficiente para elevar la viscosidad Brookfield de la composición a un valor entre 500 a 10.000 mPa·S. Los ejemplos de agentes espesantes adecuados incluyen, de forma no exclusiva: mono o diésteres de 1) polietilenglicol de fórmula

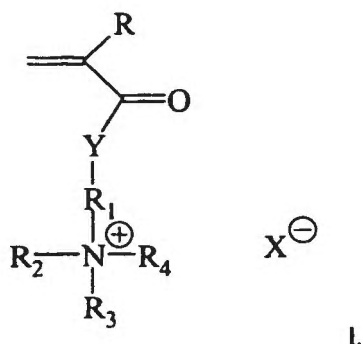
$\text{HO-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_z\text{H}$

55 en la que z es un número entero de 3 a 200; y 2) ácidos grasos que contienen de 16 a 22 átomos de carbono; ésteres de ácido graso de polioles etoxilados; derivados etoxilados de mono y diésteres de ácidos grasos y glicerina;

hidroxialquil celulosa y alquil celulosa; hidroxialquil alquil celulosa y mezclas de los mismos. Los espesantes preferidos incluyen polietilenglicol éster y, más preferentemente, diestearato de PEG-150, que está disponible en Stepan Company de Northfield, Illinois o en Comiel, S.p.A. de Bologna, Italia, con el nombre comercial "PEG 6000 DS".

5 Opcionalmente, pueden añadirse en la composición acondicionadora acondicionadores secundarios disponibles en el mercado desde más del 0 por ciento al 4 por ciento, por ejemplo, del 2 por ciento al 3 por ciento, en base al peso total de la composición acondicionadora. Estos acondicionadores secundarios pueden estar compuestos de derivados de celulosa catiónicos; derivados de guar catiónicos y homopolímeros o copolímeros de un monómero catiónico seleccionado entre:

10 a. un monómero que tiene la fórmula 1.



en la que

R es H o CH₃

Y es O o NH,

15 R₁ es un grupo alquileo que tiene de 2 a 6 y, preferentemente, de 2 a 3 átomos de carbono, cada R₂, R₃ y R₄ es, independientemente, un grupo alquilo que tiene de 1 a 22 y, preferentemente, de 1 a 4 átomos de carbono, y

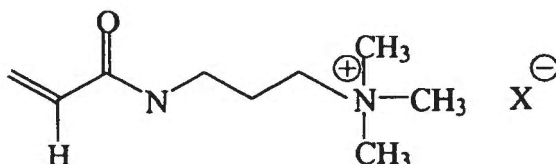
X es un anión monovalente seleccionado entre haluro y alquil sulfato o

b. cloruro de dialildimetilamonio.

20 Los ejemplos de derivados de celulosa catiónicos incluyen sales de amonio cuaternario poliméricas, derivadas de la reacción de hidroxietil celulosa con un epóxido de trimetil amonio sustituido. El material conocido como Poliquaternium-10, disponible en el mercado en Amerchol Corporation de Edison, New Jersey como, "Polímero JR-400" es especialmente útil en este sentido.

25 Los ejemplos de derivados de guar catiónicos adecuados incluyen cloruro de hidroxipropiltrimonio guar, disponible en el mercado en Rhone-Poulenc Inc., de Cranbury, New Jersey, con el nombre comercial "Jaguar C-17".

Otro ejemplo de acondicionadores secundarios adecuados incluye aquellos compuestos derivados de cloruro de acrilamidopropil trimonio, que tiene, la fórmula:



30 y, más preferentemente, es el copolímero de este monómero con acrilamida, el último de los cuales está disponible en el mercado en Allied Colloids, de Suffolk, Virginia, con el nombre comercial "Salcare SC60".

Otros acondicionadores secundarios preferidos son los polímeros acondicionadores catiónicos que son derivados del monómero de cloruro de dialildimetilamonio. El homopolímero de este monómero es poliquaternium-6 que está disponible en el mercado en Ciba Geigy Corporation con el nombre comercial "Salcare SC30". El copolímero de cloruro de dialildimetilamonio con acrilamida se conoce como poliquaternium-7, y está disponible también en Ciba Geigy con el nombre comercial "Salcare SC10".

35

Los humectantes disponibles en el mercado, que son capaces de proporcionar humectación y propiedades de acondicionamiento a la composición acondicionadora, son adecuados para su uso en la presente invención. El

humectante está presente en una cantidad del 0 por ciento al 0 por ciento, preferentemente del 0,5 por ciento al 5 por ciento y, más preferentemente, del 0,5 por ciento al 3 por ciento, en base al peso global de la composición acondicionadora. Los ejemplos de humectantes adecuados incluyen, de forma no exclusiva: 1) polioles líquidos solubles en agua, seleccionados entre el grupo que comprende glicerina, propilenglicol, hexilenglicol, butilenglicol, dipropilenglicol y mezclas de los mismos, 2) polialquilenglicol de fórmula



en la que R^{''} es un grupo alquileo que tiene de 2 a 3 átomos de carbono y b es un número entero de 2 a 10;

3) polietilenglicol éter de metil glucosa de fórmula



en la que c es un número entero de 5 a aproximadamente 25;

4) urea y 5) mezclas de los mismos, siendo glicerina el humectante preferido.

Los ejemplos de agentes quelantes adecuados incluyen aquellos que son capaces de proteger y conservar las composiciones de la presente invención. Preferentemente, el agente quelante es EDTA y, más preferentemente, es EDTA tetrasódico disponible en el mercado en Dow Chemical Company de Midland, Michigan, con el nombre comercial "Versene 100XL" y está presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición, del 0 al 0,5 por ciento y, preferentemente, del 0,05 por ciento al 0,25 por ciento. Los conservantes adecuados incluyen Quaternium-15 disponible en el mercado como "Dowicil 200" de Dow Chemical Corporation de Midland, Michigan, y están presentes en la composición en una cantidad, basada en el peso total de la composición, del 0 al 0,2 por ciento y, preferentemente, del 0,05 por ciento al 0,10 por ciento.

La composición acondicionadora descrita anteriormente puede prepararse combinando los componentes deseados en un recipiente adecuado, y mezclándolos en condiciones ambiente en cualquier medio de mezcla convencional bien conocido en la técnica, tal como un propulsor agitado mecánicamente, un agitador de paletas y similares. Aunque el orden de mezcla no es crítico, es preferible pre-mezclar ciertos componentes, tales como fragancia y el tensoactivo no iónico, antes de añadir dichos componentes en la mezcla principal.

Cuando se usa un acondicionador guar catiónico también es preferible pre-mezclar el acondicionador guar catiónico con glicerina en condiciones ambiente, y permitir entonces que el acondicionador guar se humedezca por la glicerina. Aunque el tiempo de "humedecimiento" puede variar, típicamente este periodo puede variar de 5 minutos a 30 minutos. Preferentemente, la proporción en peso acondicionador:glicerina es de aproximadamente 1:100 a 1:1 y, más preferentemente, de 1:50 a 1:5 y, lo más preferentemente, de 1:15 a 1:7. La suspensión resultante se mezcla con agua en condiciones ambiente a una proporción en peso de suspensión:agua de 1:5 a 1:20. La mezcla de agua-suspensión resultante se acidifica entonces con una cantidad de ácido, preferentemente ácido cítrico, eficaz para reducir el pH de la composición global a un valor de aproximadamente 4.

Cuando se usa un componente espesante, también es preferible pre-mezclar el espesante deseado con del 5 por ciento al 20 por ciento, en base al peso total de la composición, de agua y, preferentemente, a una temperatura de 60°C a 80°C. Cuando se procesa con un espesante, también es preferible reducir la temperatura de la composición global a menos de aproximadamente 45°C antes de añadir ningún agente de nacarado pre-formado a la misma.

La composición acondicionadora de la presente invención se usa, preferentemente, en aplicaciones de higiene personal que incluyen, de forma no exclusiva, champús, geles, tales como geles de ducha, geles de baño, tales como geles de baño para bebés, cremas limpiadoras, tales como cremas limpiadoras corporales y similares.

La invención desvelada ilustrativamente en el presente documento puede realizarse de forma práctica adecuadamente en presencia de cualquier componente, ingrediente o etapa que no esté desvelado específicamente en el presente documento. Se exponen diversos ejemplos a continuación para ilustrar adicionalmente la naturaleza de la invención y la manera de realizarla. Sin embargo, la invención no debería considerarse como limitada a los detalles de la misma.

45 Ejemplos

Todas las cantidades de materiales se dan en partes en peso basadas en 100 partes de la formulación global, a menos que se indique lo contrario. Se usaron los siguientes procedimientos de ensayo en los siguientes Ejemplos:

1. **Estudio de Media Cabeza:** Una chica, con una edad comprendida entre los 7 y los 11 años, humedeció su cabello, que le llegaba hasta los hombros, y después dividió el cabello por el centro, para formar dos mechones de cabello. Ambos mechones se sujetaron con un coiletero. Después de desatar un coiletero, la chica lavó el cabello liberado usando una cantidad adecuada de "Johnson's Kids No More Tangles Shampoo" disponible en Johnson & Johnson Consumer Companies, Inc., que contiene Poliquaternium 10, polidimetilciclosiloxano y cloruro de hidroxipropiltrimonio guar. La cantidad de champú usado dependía del tipo y longitud respectivos del

cabello de la chica. La chica aplicó el champú al cabello liberado, después lo lavó y aclaró la mitad de su cabeza de una manera convencional. Un ayudante registró entonces la formación de espuma percibida, espesor y capacidad de aclarado del cabello de la chica en una escala de 1 a 5, siendo 5 la puntuación máxima.

- 5 Después de sujetar el cabello recién lavado con el coiletero, se repitió este procedimiento en el cabello del otro lado de la cabeza de la chica con una formulación experimental. El ayudante registró entonces a la formación de espuma percibida, espesor y capacidad de aclarado del cabello de la chica respecto a las mismas propiedades conferidas por el champú comercial usando la misma escala.

- 10 Después de frotar suavemente toda su cabeza con una toalla para secarla, mientras se aseguraba que el cabello en los lados de su cabeza permanecía separado, un ayudante peinó el cabello a cada lado de la cabeza de la chica con un peine de púas anchas, y después se evaluaron los atributos de cabello húmedo percibidos como desenredado en húmedo, es decir, facilidad para desenredar el cabello mientras está húmedo, y sensación en húmedo, es decir, si el cabello aclarado parecía limpio, con residuos, o seco, en la escala descrita anteriormente, con la excepción de con respecto a la "sensación en húmedo", una puntuación de "3" era la mejor y significaba una sensación limpia, mientras que una puntuación de 1 significaba una sensación seca y 5 significaba que se había detectado un residuo.

- 15 A medida que el estilista secó el cabello en una de las mitades de la cabeza de la chica, el ayudante secó el cabello de la otra mitad de la cabeza de la chica usando un secador con patrones de calentamiento y flujo de aire similares. El estilista peinó entonces el cabello de cada lado de la cabeza de la chica usando el mismo peine, para registrar los atributos de cabello seco percibidos por el peinado en seco. El estilista también evaluó la suavidad en seco, el brillo en seco, el cuerpo en seco, la electricidad estática en seco y la sensación en seco, es decir, si el cabello seco parecía limpio, con residuo, o seco, del cabello en cada lado de la cabeza de la chica, usando la escala descrita anteriormente, con la excepción de que con respecto a la "sensación en seco" una puntuación de "3" era la mejor y significaba una sensación limpia, mientras que una puntuación de 1 significaba una sensación seca y 5 significaba que se había detectado un residuo.

- 25 **2. Propiedades de Acondicionamiento del Cabello:** Las propiedades de acondicionamiento de los champús se determinan midiendo la energía y fuerza promedio requeridas para peinar el cabello en estado húmedo y seco después de que el cabello se haya lavado con una formulación de champú particular, de acuerdo con el procedimiento expuesto de la siguiente manera:

- 30 a) **Preparación de Muestras de Cabello:** se prepararon cabelleras de cabello humano que pesaban aproximadamente 10-12 gramos de cabello castaño virgen, y se unió el extremo de la cutícula con un cable de unión y pegamento de fusión en caliente. El extremo de la cutícula del haz se sitúa en una pinza. El cabello se despliega uniformemente por toda la anchura de la pinza. El pegamento de fusión se aplica a lo largo del borde de la pinza, uniéndola a la pinza y el cabello. Se aplica pegamento al interior de la pinza para un refuerzo adicional. Se aplica una banda de caucho al exterior de la pinza, para evitar que las abrazaderas de la pinza se separen.
- 35 Se deja que el pegamento se seque minuciosamente. La cabellera se lava para retirar los contaminantes, tales como polvo o restos de champú, lavando la cabellera con un champú sin acondicionador disponible en The Procter and Gamble Company, con el nombre comercial "Original Green Prell" y permitiendo que seque al aire. El cabello suelto se retira. Los enredos se retiran peinando la cabellera con un peine o cepillo convencional. La carga estática acumulada se retira usando una pistola reductora de la electricidad estática.

- 40 El número de pruebas requeridas para el ensayo es igual al número de formulaciones (y controles adecuados) en el ensayo. Las formulaciones se dividen aleatoriamente, de manera que cada producto se aplica a la cabellera en algún punto del tiempo. Se requieren dos aplicaciones de champú, cada una de las cuales usa aproximadamente 1 cc de composición de champú. La cabellera se humedece minuciosamente bajo agua corriente a 100°F (38°C). Se aplica aproximadamente 1 cm³ de una composición de un champú dada, uniformemente, de la parte superior a la
- 45 parte inferior de la cabellera. Usando los dedos de ambas manos, el champú se frota en el cabello durante aproximadamente 30 segundos, para producir espuma. La cabellera se aclara después minuciosamente con agua corriente a 100°F (38°C). La cabellera se lava de nuevo y se aclara usando una segunda muestra de 1 cm³ de producto. Se deja entonces que la cabellera se seque durante 5 minutos.

- 50 Las cabelleras se suspenden entonces de un estante anular fuerte, de manera que cuelgan libremente y tienen varios centímetros de holgura entre el final de las cabelleras y la parte superior de la mesa de trabajo.

- 55 b) **Energía de Desenredado en Húmedo:** Un Dispositivo de Fuerza de Peinado (DFP), que es un instrumento electromecánico portátil, que mide la cantidad de fuerza o energía requerida para pasar un peine a través del cabello, se mantiene horizontalmente en una mano, y los enredos se retiran de las cabelleras empezando en la porción inferior de la cabellera y moviendo el DFP hacia abajo. Cada pasada sucesiva se inicia en un punto más alto que la pasada anterior. Esta medición continúa hasta que el DFP pasa libremente por toda la longitud de la cabellera. Una vez que todos los enredos se han retirado, tres pasadas de arriba a abajo completan la medición de desenredado. La energía acumulada para desenredar el cabello de las cabelleras se presenta como energía de desenredado en húmedo, en unidades de gramo-segundo (g/s).

c) **Fuerza de Peinado en Húmedo:** Una vez completada la medición de la energía de desenredado en todas las cabelleras, las cabelleras se miden para la fuerza de peinado en húmedo. Un detector, que está fijado a unas tenacillas de rizado, de las que se ha retirado el elemento calefactor y otros componentes electrónicos, mide el rizado, o fuerza de torsión, de las tenacillas de rizado a medida que el instrumento se mueve por el cabello. El instrumento se hace pasar a través de las cabelleras desenredadas aproximadamente 25 veces. La fuerza de peinado, expresada en gramos, es la fuerza media requerida para pasar el peine a través de la cabellera desenredada.

d) **Energía para Desenredado en Seco:** Después de que las cabelleras se hayan secado por soplado hasta que ya no están húmedas, el procedimiento de desenredado expuesto en b se repite usando cabelleras secas.

e) **Fuerza de Peinado en Seco:** Después de que las cabelleras se hayan secado por soplado hasta que ya no están húmedas y la energía de desenredado se haya determinado, el procedimiento de peinado expuesto en c se repite usando las cabelleras secas.

3. Irritación de los ojos: El potencial para irritación de los ojos se mide mediante un ensayo de permeabilidad trans-epitelial *in vitro* ("TEP"). Las muestras se evaluaron también *in vivo* mediante un ensayo de irritación ocular humano.

Ensayo TEP: La irritación de los ojos esperada para una formulación dada se mide de acuerdo con el ensayo de TEP, como se expone en el protocolo de Invitox Número 86 (mayo de 1994). En general, el potencial de irritación ocular de un producto puede evaluarse determinando su efecto sobre la permeabilidad de una capa celular, como se evalúa mediante la filtración de fluoresceína a través de la capa. Se desarrollan monocapas de células de riñón canino Madin-Darby (MDCK) hasta confluencia en inserciones microporosas, en una placa de 24 pocillos que contenía medio o tampón de ensayo, en los pocillos inferiores. El potencial de irritación de un producto se evalúa midiendo el daño a la barrera de permeabilidad en la monocapa de células después de una exposición de 15 minutos a diluciones del producto. El daño de la barrera se evalúa mediante la cantidad de fluoresceína sódica que se ha filtrado a través del pocillo inferior, después de 30 minutos, como se determina espectrofotométricamente. La filtración de fluoresceína se dibuja contra la concentración de material de ensayo para determinar la CE_{50} (concentración de material de ensayo que provoca un 50% de la filtración máxima del colorante, es decir, un 50% de daño a la barrera de permeabilidad).

La exposición de una capa de células MDCK cultivadas sobre una membrana microporosa a una muestra de ensayo es un modelo para el primer acontecimiento que ocurre cuando un irritante entra en contacto con el ojo. *In vivo*, las capas más externas del epitelio corneano forman una barrera selectivamente permeable, debido a la presencia de uniones fuertes entre las células. Tras la exposición a un irritante, las uniones fuertes se separan, retirando de esta manera la barrera de permeabilidad. El fluido está embebido en las capas subyacentes del epitelio y al estroma, provocando que las lamelas de colágeno se separen, dando como resultado opacidad. El ensayo TEP mide el efecto de un irritante sobre la degradación de las uniones fuertes entre las células en una capa de células MDCK desarrolladas en una inserción microporosa. El daño se evalúa el espectrofotométricamente, midiendo la cantidad de colorante marcador (fluoresceína sódica) que se filtra a través de la capa de células y la membrana microporosa al pocillo inferior. Una puntuación TEP del 2,2% o mayor se considera que pasa, una puntuación del 1,78% al 2,19% se considera límite y una puntuación del 1,79% o menor se considera un fallo. Los resultados del ensayo se presentan en la Tabla 7.

Ensayo de Irritación Ocular Humana: Usando un diseño de ensayo de estudio de dos (2) células aleatorizado, de doble ciego, una (1) gota de una muestra (por ejemplo, una dilución al 10% de una composición de limpieza en agua) a una temperatura de aproximadamente 38°C, se instiló en el ojo de un sujeto. Se usó un nuevo frasco cuentagotas desechable estéril para cada muestra, y se desechó después de usarlo solo en el ojo de un individuo. Todas las instilaciones las realizaron un investigador o un técnico cualificado.

En 30 segundos, o tan pronto como sea posible después de la instilación, se pidió al sujeto que puntuara la sensación de escozor del ojo utilizando los siguientes criterios:

Picor

- 0 = Dentro de límites normales
- 1 = Suave, muy ligero
- 2 = Moderado
- 3 = Severo

Después de 15 minutos y 60 minutos después de instilación, se pidió de nuevo al sujeto que puntuara la sensación de escozor percibida en el ojo. Los datos se recogieron de un experimento de bloque completo equilibrado, y después se analizaron estadísticamente.

Ejemplo 1: Preparación de la Composición Acondicionadora

Se prepararon las siguientes premezclas:

ES 2 369 489 T3

Premezcla A: se mezclaron 1,5 partes de benzofenona 4 con 3 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla B: se mezclaron 0,1 partes del colorante con 10 partes de agua desionizada, a 22°C en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

5 Premezcla C: se mezclaron 3,5 partes de fragancia con 10 partes de PEG-80 sorbitán laurato a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla D: se mezclaron 0,5 partes de Quaternium 15 con 1 parte de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

10 Premezcla E: se mezclaron 2 partes de ácido cítrico con 8 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Composición de la Formulación del Ejemplo 1:

15 Se combinaron 35 partes de Poli-quaternium 44 con 300 partes de agua desionizada en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea, transparente. Mientras se calentaba la mezcla transparente a una temperatura de aproximadamente 60°C a aproximadamente 71°C, se añadieron 10 partes de diestearato de PEG 150 a la misma con mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea. Mientras la mezcla se enfriaba a una temperatura de 22°C, se añadieron 10 partes de dimeticona copoliol y 5 partes de trimetilsililamodimeticona a la misma, con agitación, hasta que la mezcla resultante se hizo transparente.

20 Los tensioactivos restantes se añadieron después a la misma con mezcla: 55 partes de PEG-80 Sorbitán Laurato; 133 partes de cocamidopropil betaína; 95 partes de trideceth sulfato sódico; y 28,5 partes de lauranfodiacetato. Después, se añadieron 10 partes de glicerina a la misma con mezcla, la mezcla resultante se agitó hasta que se hizo transparente con una ligera turbidez. Después se añadieron 258 partes de agua a la misma para enfriar la mezcla a una temperatura por debajo de 40°C.

25 Después de que la mezcla alcanzara una temperatura por debajo de los 40°C, las Premezclas A a D, seguidas de 1,8 partes de EDTA tetrasódico se añadieron a la misma, consecutivamente, con agitación. El pH se comprobó después y se ajustó de aproximadamente 5,9 a aproximadamente 6,2 con solución adicional de ácido cítrico. Las cantidades de los ingredientes usados para fabricar la composición del Ejemplo 1 se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1: Formulaciones de Composiciones Acondicionadoras

Ingrediente	Nombre CTFA	Fuente	% (p/p) Ej. 1A	% (p/p) Ej. 2	Ej. 3	% (p/p) Ej. 4
DI-HOH	Agua		57,760	57,760	57,760	57,760
Luviquat Care	Poli-quaternium 44	BASF	3,500	3,500	4,000	4,000
Tegobetaine L7	Cocamidopropil Betaína	Goldschmidt	13,300	13,300	13,300	13,300
Cedepal TD-403	Trideceth Sulfato Sódico	Stepan	9,500	9,500	9,500	9,500
Monateric 949J	Lauroanfodiacetato	Mona	2,850	2,850	2,850	2,850
Atlas G 4280	PEG-80 Sorbitán Laurato	ICI Surfactants	6,500	6,500	6,500	6,500
PEG 6000 DS	Diestearato de PEG-150	Stepan	0,900	0,900	1,400	1,000
Glycerin 916	Glicerina	Henkel-Emery	1,000	1,000	1,000	1,000
Dowicil 200	Quaternium-15	Dow Chemical	0,050	0,050	0,050	0,050
Versene 100 XL	EDTA Tetrasódico	Dow Chemical	0,180	0,180	0,180	0,180
Ácido Cítrico Anhidro	Ácido Cítrico	Roche Chemical	0,200	0,200	0,200	0,200

(continuación)

Ingrediente	Nombre CTFA	Fuente	% (p/p) Ej. 1A	% (p/p) Ej. 2	Ej. 3	% (p/p) Ej. 4
Fragancia	Fragancia	Givaudan	0,350	0,350	0,350	0,350
Rojo FD y C Nº: 33	Rojo F D y C Nº 33	Warner Jenkinson	0,002	0,002	0,002	0,002
Uvinul MS-40	Benzofenona-4	BASF	0,150	0,150	0,150	0,150
DI-HOH	Agua		3,758	2,258	2,258	2,258
DC Q2-8220	Trimetilsililamodimeticona	Dow Corning	0,500	---	0,500	0,500
DC 193	Dimeticona Copoliol	Dow Corning	1,000	---	1,000	0,500

Ejemplos 2 - 4: Preparación de Composiciones Acondicionadoras:

5 Se repitió el procedimiento del Ejemplo 1 usando los ingredientes que se exponen en la Tabla 1 para fabricar las composiciones acondicionadoras de los Ejemplos 2 a 4.

Ejemplo 5: Ensayo de Consumidor de las Composiciones Acondicionadoras:

10 Las muestras de las composiciones de los Ejemplos 1 - 4 se evaluaron en ensayos de consumidor. En general, a un panel de ensayo de 10 chicas se les dio una muestra ciega de cada formulación respectiva en la Tabla 1, así como una muestra ciega de un champú comercial. Se pidió a los miembros que usaran las muestras de acuerdo con el procedimiento expuesto anteriormente en el Estudio de Media Cabeza, y los resultados se proporcionan en la Tabla 2 a continuación:

Tabla 2: Resultados del Estudio de Media Cabeza para las Composiciones de los Ejemplos 1 a 4

Atributo del Cabello	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4
Espesor en húmedo (promedio)	+	=	=	=
Espesor en húmedo (Frecuencia - superior 2)	-/=	+	-/=	+
Espuma (promedio)	+	+	+	+
Espuma (Frecuencia-superior 2)	+	+	+	+
Capacidad de aclarado (promedio)	=	-	+	-
Capacidad de aclarado (Frecuencia - superior 2)	=	-	-	-/=
Desenredado en húmedo (promedio)	-	-	- (0,4)	- (0,56)
Desenredado en húmedo (Frecuencia* - superior 2)	-	-	-	-/=
Sensación en húmedo (promedio)	-	=	-	=
Sensación en húmedo (Frecuencia" - 3,4)	+	=	-/=	-/=
Peinado en Seco (promedio)	-	+	-	+
Peinado en Seco (Frecuencia - superior 2)	-/=	+	-/=	=
Suavidad en seco (promedio)	+	-	-	+
Suavidad en seco (Frecuencia)	+	-	-	+
Brillo en seco (promedio)	+	-	-	+
Brillo en seco (Frecuencia - superior 2)	+	-/=	-	+
Cuerpo en Seco (promedio)	+	+	+	-
Cuerpo en seco (Frecuencia 3,4)	-	+	-	+
Electricidad estática en seco (promedio)	=	-	+	+
Electricidad estática (Frecuencia superior 2)	=	-	-	+

(continuación)

<u>Atributo del Cabello</u>	<u>Ej. 1</u>	<u>Ej. 2</u>	<u>Ej. 3</u>	<u>Ej. 4</u>
Sensación en Seco (promedio)	+	+	+	-
Sensación en Seco (Frecuencia 3,4)	+	+	=	+
Símbolos: +: percibido como mejor que el producto comercial producto comercial percibido como mejor percibido como igual al producto comercial -/=: diferencia en el recuento de frecuencia de uno entre el producto comercial y el producto experimental				

5 Frecuencia* (Superior 2): se refiere a la comparación del número de veces que un consumidor evaluó una propiedad dada de una formulación experimental con una puntuación de "4" o "5", con el número de veces que un consumidor evaluó la misma propiedad de un producto comercial con una puntuación de "4" o "5".

Frecuencia" (3, 4): se refiere a la comparación del número de veces que un consumidor evaluó una propiedad dada de una formulación experimental con una puntuación superior de "3" o "4", con el número de veces que un consumidor evaluó la misma propiedad de un producto comercial con una puntuación superior de "3" o "4".

10 Este Ejemplo demostró que la formulación del Ejemplo 4, que contenía una cantidad relativamente alta de Poliquaternium 44, en combinación con la mezcla de trimetilsililamodimeticona y dimeticona copoliol silicona, en una proporción en peso equivalente, confería unas propiedades relativas, mejores o comparables, de espesor en húmedo, formación de espuma, capacidad de aclarado, desenredado en húmedo, sensación en húmedo, peinado en seco, suavidad en seco, brillo en seco, cuerpo en seco, electricidad estática en seco y sensación en seco, que las conferidas por el champú comercial.

15 Este Ejemplo ilustra adicionalmente que las composiciones que contenían tanto Poliquaternium 44 como agentes acondicionadores de silicona eran mejores que una composición similar que solo contenía Poliquaternium 44, con respecto al espesor en húmedo, capacidad de aclarado, sensación en húmedo, suavidad en seco, brillo en seco y electricidad estática en seco.

Ejemplo 6: Fuerza de Peinado para Desenredado en Húmedo

20 Las muestras de composiciones de champú preparadas de acuerdo con los Ejemplos 1 - 4 y el champú comercial NEW JOHNSON'S KIDS "No Más Enredos" se evaluaron para la fuerza de peinado para desenredado en húmedo, de acuerdo con el procedimiento expuesto anteriormente. Los resultados de la evaluación, que se obtuvieron a partir de los ensayos en 7 cabelleras/formulación, se ilustran a continuación en la Tabla 3:

Tabla 3: Comparación de la Fuerza de Peinado para Desenredado en Húmedo

Formulación	MEDIA	DURACIÓN	PASADA MEDIDA		ACUMUL.	ACUMUL.
	FUERZA (GMS)	S	ENERGÍA (G/S)	PASADAS	TIEMPO	ENERGÍA
Com'l MEDIA ***	160,57	0,92	134,34	7,14	6,41	1266,01
Com'l DESV. TÍPICA	19,10	0,19	34,19	0,38	0,63	273,19
Ej. 1 MEDIA*	145,51	0,76	111,67	6,57	5,20	828,20
Ej. 1 DESV. TÍPICA	19,79	0,07	25,07	0,53	0,71	188,72
Ej. 2 MEDIA**	178,31	1,02	195,34	7,29	8,96	1.449,59
Ej. 2 DESV. TÍPICA	39,76	0,22	62,04	0,76	6,32	338,35
Ej. 3 MEDIA*	152,64	0,74	109,46	6,57	5,11	871,29

(continuación)

	MEDIA	DURACIÓN	PASADA MEDIDA	ACUMUL.	ACUMUL.	219,62
Formulación	FUERZA (GMS)	S	ENERGÍA (G/S)	PASADAS	TIEMPO	ENERGÍA
Ej. 3 DESV. TÍPICA	33,98	0,08	27,45	0,79	0,83	219,62
Ej. 4 MEDIA*	160,64	0,78	115,40	6,71	5,16	927,50
Ej. 4 DESV. TÍPICA	33,31	0,06	21,19	0,76	0,66	190,73
* Los Ej. 1, 3 y 4 contienen tanto el polímero catiónico ramificado cuaternario como el agente acondicionador de silicona ** El Ej. 2 contiene solo un polímero catiónico ramificado cuaternario como agente acondicionador *** El champú comercial contiene una mezcla de polímero celulósico catiónico, goma guar y agentes acondicionadores de ciclometicona						

Estos resultados ilustran adicionalmente que las formulaciones de la presente invención, que contienen un polímero catiónico cuaternario ramificado en combinación con polímeros de silicona, demostraban un mejor rendimiento que los champús que contenían tanto polímeros acondicionadores basados en guar como celulósicos, junto con siliconas, así como champús similares que contenían un solo polímero catiónico cuaternario ramificado, sin un agente acondicionador de silicona. De esta manera, la combinación del polímero catiónico cuaternario ramificado junto con los polímeros de silicona producía resultados sinérgicamente superiores.

Ejemplos 7 y 8: Preparación de Composiciones Acondicionadoras

Se prepararon las siguientes premezclas:

Premezcla A: se mezclaron 1,5 partes de benzofenona 4 con 3 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla B: se mezclaron 0,1 partes de colorante con 10 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla C: se mezclaron 3,5 partes de fragancia con 10 partes de PEG-80 sorbitán laurato a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla D: se mezclaron 0,5 partes de Quaternium 15 con 1 parte de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla E: se mezclaron 2 partes de ácido cítrico con 8 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Composición de la Formulación de los Ejemplos 7 y 8:

Se combinaron 3,2 partes de Poliquaternium 10 con 300 partes de agua desionizada, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea sin partículas flotantes presentes. Mientras se calentaba la mezcla a una temperatura de aproximadamente 60°C a 71°C, se añadieron 5 partes de diestearato de PEG 150 a la misma, con mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea. A medida que la mezcla se enfrió a una temperatura de 22°C, los ingredientes restantes se añadieron con agitación entre cada adición, hasta que la mezcla resultante se hizo homogénea: 55 partes de PEG-80 Sorbitán Laurato; 133 partes de cocamidopropil betaína; 5 partes de dimeticona copoliol; 28,5 partes de lauranfodiacetato y 95 partes de trideceth sulfato sódico. Después se añadieron 10 partes de glicerina a la misma con mezcla, la mezcla resultante se agitó hasta que se hizo transparente con una ligera turbidez. Las partes restantes de agua se añadieron después a la misma para enfriar la mezcla a una temperatura por debajo de 40°C.

Después de que la mezcla alcanzara una temperatura por debajo de 40°C, las Premezclas A a D, seguidas de 1,8 partes de EDTA tetrasódico y 5 partes de trimetilsililamodimeticona, se añadieron a la misma consecutivamente, con agitación. El lote se mezcló durante 7 minutos finales hasta que se hizo homogéneo. El pH se comprobó entonces y se ajustó de 5,8 a 6,2, con una solución adicional de ácido cítrico.

Este Ejemplo se repitió pero el Poliquaternium 10 se cambió por una cantidad equivalente de cloruro de hidroxipropiltrimonio guar.

Las cantidades de los ingredientes usados para fabricar la composición de los Ejemplos 7 y 8 se muestran en la Tabla 4 a continuación.

Tabla 4: Formulaciones de las Composiciones del Ejemplo 7 y el Ejemplo 8

Ingrediente	Nombre CTFA	Fuente	% (p/p) Ej. 7	% (p/p) Ej. 8
DI-HOH	Agua		64,098	64.098
Ucare Polymer JR400	Poliquaternium 10	Amerchol	0,32	----
Jaguar C17	Cloruro de Hidroxipropiltrimonio Guar	Rhone Poulenc	---	0,32
Tegobetaine L7	Cocamidopropil Betaína	Goldschmidt	13,300	13,300
Cedepal TD-403	Trideceth Sulfato Sódico	Stepan	9,500	9,500
Monateric 949J	Lauroanfodiacetato	Mona	2,850	2,850
Atlas G 4280	PEG-80 Sorbitán Laurato	ICI Surfactants	6,500	6,500
PEG 6000 DS	Diestearato de PEG-150	ICI	0,500	0,500
Glycerin 916	Glicerina	Henkel-Emery	1,000	1,000
Dowicil 200	Quaternium-15	Dow Chemical	0,050	0,050
Versene 100 XL	EDTA Tetrasódico	Dow Chemical	0,180	0,180
Ácido Cítrico Anhidro	Ácido Cítrico	Roche Chemical	0,200	0,200
Fragancia	Fragancia	Givaudan	0,350	0,350
Azul FD y C N° 1	Azul FD y C N° 1	Warner Jenkinson	0,002	0,002
Uvinul MS-40	Benzofenona-4	BASF	0,150	0,150
DC Q2-8220	Trimetilsililamodimeticona	Dow Corning	0,500	0,500
DC 193	Dimeticona Copoliol	Dow Corning	0,500	0,500

5 **Ejemplo 9: Preparación de la Composición Acondicionadora**

Se prepararon las siguientes premezclas:

Premezcla A: se mezclaron 1,5 partes de benzofenona 4 con 3 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

10 Premezcla B: se mezclaron 0,1 partes del colorante con 10 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla C: se mezclaron 3,5 partes de fragancia con 10 partes de PEG-80 sorbitán laurato a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Premezcla D: se mezclaron 0,5 partes de Quaternium 15 con 1 parte de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

15 Premezcla E: se mezclaron 2 partes de ácido cítrico con 8 partes de agua desionizada a 22°C, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea.

Composición de la Formulación del Ejemplo 9:

20 Se combinaron 40 partes de Poliquaternium 44 con 300 partes de agua desionizada, en un recipiente de mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea sin partículas flotantes presentes. Mientras se calentaba la mezcla a una temperatura de 60°C a 71°C, se añadieron 9 partes de diestearato de PEG 150 a la misma con mezcla, hasta que se obtuvo una mezcla homogénea. A medida que la mezcla se enfriaba a una temperatura de 22°C, los ingredientes restantes se añadieron a la misma con agitación entre la adición de cada ingrediente, hasta que cada intermedio resultante de la mezcla era homogéneo: 27,5 partes de PEG-80 Sorbitán Laurato; 3,75 partes de dimeticona copoliol; 28,5 partes de lauranfodiacetato; 10 partes de glicerina; 66,5 partes de cocamidopropil betaína; 27,5 partes de PEG-80 Sorbitán Laurato; 47,5 partes de trideceth sulfato sódico. Después el agua restante, 66,5 partes de cocamidopropil betaína y 47,5 partes de trideceth sulfato sódico se añadieron a la misma para enfriar la mezcla, y la mezcla resultante se agitó hasta que se hizo transparente a ligeramente turbia.

Después de que la mezcla alcanzara una temperatura por debajo de 40°C, las Premezclas A a D, seguidas de 1,8 partes de EDTA tetrasódico y 10 partes de dimeticona copoliol, se añadieron a la misma consecutivamente, con

agitación. El lote se mezcló durante 7 minutos finales hasta que se hizo homogéneo. El pH se comprobó entonces y se ajustó a aproximadamente 6,9 - 7,2 con una solución adicional de ácido cítrico. Las cantidades de los ingredientes usados para preparar la composición del Ejemplo 9 se muestran en la Tabla 5 a continuación.

Tabla 5: Formulaciones de Composición Acondicionadora

Ingrediente	Nombre CTFA	Fuente	% (p/p) Ej. 9A
DI-HOH	Agua		57,760
Luviquat Care	Poliquaternium 44	BASF	4,0
Tegobetaine L7	Cocamidopropil Betaína	Goldschmidt	13,300
Cedepal TD-403	Trideceth Sulfato Sódico	Stepan	9,500
Monateric 949J	Lauroanfodiacetato	Mona	2,850
Atlas G 4280	PEG-80 Sorbitán Laurato	ICI Surfactants	6,500
PEG 6000 DS	Diestearato de PEG-150	Stepan	0,900
Glycerin 916	Glicerina	Henkel-Emery	1,000
Dowicil 200	Quaternium-15	Dow Chemical	0,050
Versene 100 XL	EDTA Tetrasódico	Dow Chemical	0,180
Ácido Cítrico Anhidro	Ácido Cítrico	Roche Chemical	0,200
Fragancia	Fragancia	Givaudan	0,350
Rojo FD y C N° 33	Rojo FD y C N° 33	Warner Jenkinson	0,002
Uvinul MS-40	Benzofenona-4	BASF	0,150
DI-HOH	Agua		3,758
DC 5324	Dimeticona Copoliol	Dow Corning	1,000
DC 193	Dimeticona Copoliol	Dow Corning	0,375

5

Ejemplo 10: *Fuerza de Peinado para Desenredado en Húmedo*

Se evaluaron muestras tanto de composiciones de champú preparadas de acuerdo con los Ejemplos 7 y 8 como el champú preparado de acuerdo con el Ejemplo 9 (que contenía Poliquaternium 44 y Dimeticona Copoliol) para la fuerza de peinado para desenredado en húmedo, de acuerdo con el procedimiento expuesto anteriormente. Los resultados de la evaluación, que se obtuvieron a partir de los ensayos de 7 cabelleras/formulación, se ilustran a continuación en la Tabla 6:

10

Tabla 6: Comparación de la Fuerza de Peinado para Desenredado en Húmedo

Formulación	MEDIA	DURACIÓN	PASADA MEDIDA		ACUMUL.	ACUMUL.
	FUERZA (GMS)	S	ENERGÍA (G/S)	PASADAS	TIEMPO	ENERGÍA
Ej. 7 MEDIA* Comparativo	137,53	0,83	107,54	6,43	5,24	755,40
Ej. 7 DESV. TÍPICA	25,53	0,10	17,05	1,13	0,83	143,91
Ej. 8 MEDIA** Comparativo	153,11	1,04	149,23	6,86	6,69	1229,21
Ej. 8 DESV. TÍPICA	35,64	0,08	40,07	0,69	0,35	175,09
Ej. 9 MEDIA***	109,14	0,76	87,43	6,43	5,13	669,93

(continuación)

	MEDIA	DURACIÓN	PASADA MEDIDA		ACUMUL.	ACUMUL.
Formulación	FUERZA (GMS)	S	ENERGÍA (G/S)	PASADAS	TIEMPO	ENERGÍA
Ej. 9 DESV. TÍPICA	23,58	0,11	87,43	0,79	0,60	80,51
<p>* El Ej. 7 contiene Poliuretano 10 junto con una combinación de trimetilsililamodimeticona y una mezcla de dimeticona copoliol y silicona.</p> <p>** El Ej. 8 contiene cloruro de hidroxipropiltrimonio guar junto con una combinación de una trimetilsililamodimeticona y una mezcla de dimeticona copoliol y silicona.</p> <p>*** El Ej. 9 contiene Poliuretano 44 junto con una combinación de una mezcla doble de dimeticona copoliol y silicona.</p>						

5 Estos resultados ilustraban adicionalmente que las formulaciones de la presente invención, que contenían un polímero catiónico cuaternario ramificado en combinación con polímeros de silicona, demostraban un mejor rendimiento de desenredado en húmedo respecto a los champús que contenían un polímero acondicionador en base al guar, en combinación con polímeros de silicona, así como champús que contenían un polímero acondicionador celulósico, en combinación con polímeros de silicona. De esta manera, este Ejemplo demostró adicionalmente que la combinación única del polímero catiónico cuaternario ramificado junto con polímeros de silicona producía resultados sinérgicamente superiores.

10 **Ejemplo 11: Champú Acondicionador**

Se preparó un champú acondicionador de acuerdo con el Ejemplo 9. Las cantidades de los ingredientes usados para preparar la composición del Ejemplo 11 se muestran en la Tabla 7 a continuación:

Tabla 7: Formulación de la Composición del Ejemplo 11

Ingrediente	Nombre CTFA	Fuente	% (p/p) Ej. 9A
DI-HOH	Agua		c.s.
Luviquat Care	Poliuretano 44	BASF	3,5
Tegobetaine L7	Cocamidopropil Betaína	Goldschmidt	13,3
Cedepal TD-403	Trideceth Sulfato Sódico	Stepan	9,0
Plantaren 2000	Decil Glucósido	Henkel	2,8
Atlas G 4280	PEG-80 Sorbitán Laurato	ICI Surfactants	1,0
PEG 6000 DS	Diestearato de PEG-150	Stepan	1,7
Glycerin 916	Glicerina	Henkel-Emery	1,0
Dowicil 200	Quaternium-15	Dow Chemical	0,050
Versene 100 XL	EDTA Tetrasódico	Dow Chemical	0,26
Ácido Cítrico Anhidro	Ácido Cítrico	Roche Chemical	0,08
Fragancia	Fragancia	Givaudan	0,5
Colorante			0,002
Uvinul MS-40	Benzofenona-4	BASF	0,75
DC 5324	Dimeticona Copoliol	Dow Corning	0,75
DC 193	Dimeticona Copoliol	Dow Corning	0,375

15 **Ejemplo 12: TEP - Irritación de los Ojos**

El potencial para irritación de los ojos de los champús acondicionadores de los Ejemplos 9 y 11 se midió mediante el ensayo TEP descrito anteriormente. Los resultados se exponen en la Tabla 8 a continuación:

Tabla 8: Ensayo TEP

Muestra	CE ₅₀ MEDIA + $\delta n-1$	CLASIFICACIÓN
Ejemplo 9	4,39 +/- 0,68	Pasa
Ejemplo 11	4,39 +/- 0,68	Pasa

Los resultados anteriores sugieren que las composiciones de la presente invención no son irritantes para los ojos humanos. Esto se confirmó en el siguiente ensayo de irritación ocular humano.

5 **Ejemplo 13: Ensayo de Irritación Ocular Humana**

10 Las muestras de los Ejemplos 9 y 11 se ensayaron también en el ensayo de irritación ocular humana descrito anteriormente. El ensayo se realizó con diez personas. Para ambas muestras, solo una persona notó inicialmente una sensación de escozor moderada, que desapareció en 15 minutos. Las otras nueve personas, para cada muestra, no notaron una sensación de escozor. Los resultados de los ensayos demostraron que las composiciones de la presente invención solo producían un escozor ocular moderado y transitorio, a niveles que no diferían de los del agua estéril.

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente y acondicionadora que comprende:

a) una porción tensioactiva que comprende:

- 5
1. un tensioactivo no iónico;
 2. un tensioactivo anfótero; y
 3. un tensioactivo aniónico; y

b) una porción acondicionadora que comprende:

- 10
1. al menos un copolímero de vinilpirrolidona/vinilimidazolio
 2. una silicona no volátil seleccionada entre el grupo que consiste en cetil dimeticona; cetil trietilamonio, dimeticona copoliol ftalato; dimeticona copoliol; dimeticona copoliol lactato; proteína de soja hidrolizada/dimeticona copoliol acetato; silicona quaternium 13; estearalconio dimeticona copoliol ftalato; estearadamidopropil dimeticona; fenil trimeticona; amodimeticonas; polialquilarilsiloxanos; y mezclas de los mismos.

15 2. La composición detergente y acondicionadora de la reivindicación 1 que comprende, en base al peso total de la porción acondicionadora, del 10 por ciento al 22 por ciento de al menos un copolímero de vinilpirrolidona/vinilimidazolio.

3. La composición detergente y acondicionadora de la reivindicación 1, en la que el tensioactivo no iónico comprende:

a) un derivado de polioxietileno de un poliol éster

- 20
1. derivado de un ácido graso que contiene de 8 a 22 átomos de carbono y un poliol seleccionado entre sorbitol, sorbitano, glucosa, α -metil-glucósido, poliglucosa que tiene un promedio de 1 a 3 restos glucosa, glicerina, pentaeritritol y mezclas de los mismos,
 2. que contiene un promedio de 10 a 120 unidades de oxietileno, y
 3. que tiene un promedio de 1 a 3 restos ácido graso por molécula del derivado de polioxietileno de poliol éster,
- 25

b) un alquil glucósido que tiene un grupo alquilo que contiene de 6 a 22 átomos de carbono, y que tiene de 1 a 6 restos de glucosa por molécula de alquil glucósido, o

c) mezclas de los mismos,

30 en la que el tensioactivo no iónico está presente en una cantidad, en base al peso total de la composición detergente, del 0,1 por ciento al 10 por ciento.

4. La composición detergente y acondicionadora de la reivindicación 1, en la que el tensioactivo aniónico contiene:

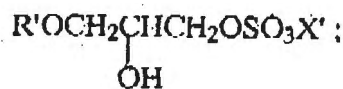
un alquil sulfato de fórmula



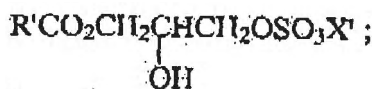
un alquil éter sulfato de fórmula



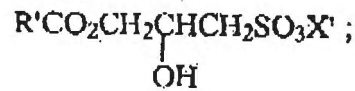
un alquil monogliceril éter sulfato de fórmula



un alquil monoglicérido sulfato de fórmula



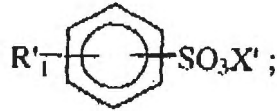
40 un alquil monoglicérido sulfonato de fórmula



un alquil sulfonato de fórmula

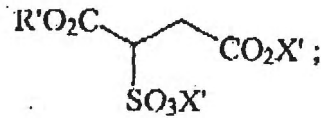


un alquilaril sulfonato de fórmula:

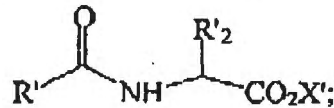


5

un alquil sulfosuccinato de fórmula:

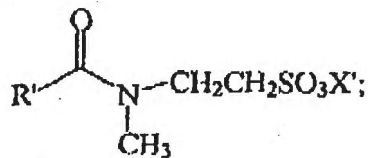


un acil aminoácido graso de fórmula:

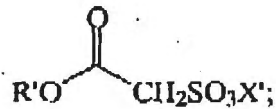


10

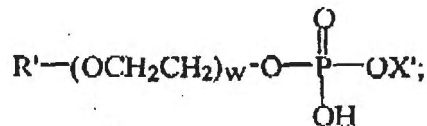
un acil taurato graso de fórmula:



un alquil sulfoacetato graso de fórmula:



un alquil fosfato de fórmula:



15

o mezclas de los mismos

en las que

20

R' es un grupo alquilo que tiene de 7 a 22 átomos de carbono

R', es un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 átomos de carbono

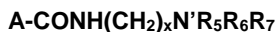
R'₂ es un sustituyente de un α-aminoácido natural o sintético

X' se selecciona entre el grupo que consiste en iones de metal alcalino, iones de metal alcalinotérreo, iones amonio e iones amonio sustituidos con 1 a 3 sustituyentes, cada uno de los sustituyentes puede ser igual o diferente y se seleccionan entre grupos alquilo que tienen de 1 a 4 átomos de carbono y grupos hidroxialquilo que tienen de 2 a 4 átomos de carbono y

v es un número entero de 1 a 6;
w es un número entero de 0 a 20;

en la que el tensioactivo aniónico está presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición de champú, del 1 por ciento al 10 por ciento.

- 5 5. Una composición detergente y acondicionadora de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tensioactivo no iónico es un tensioactivo anfótero de anfocarboxilato, que incluye aquellos de fórmula:



en la que

- 10 A es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de 7 a 21 átomos de carbono;
x es un número entero de 2 a 6;
R₅ es hidrógeno o un grupo carboxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono;
R₆ es un grupo hidroxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono o un grupo de fórmula:

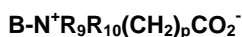


en la que

- 15 R₈ es un grupo alquilenilo que tiene de 2 a 3 átomos de carbono y
n es 1 ó 2; y
R₇ es un grupo carboxialquilo que contiene de 2 a 3 átomos de carbono.

6. Una composición detergente y acondicionadora de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tensioactivo no iónico es un tensioactivo anfótero de betaína, que se selecciona entre cualquiera de:

- 20 1) una alquil betaína de fórmula:



en la que

- 25 R es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de 8 a 22 átomos de carbono;
cada R₉ y R₁₀ es, independientemente, un grupo alquilo o un grupo hidroxialquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono; y p es 1 ó 2; o

2) una amidoalquil betaína de fórmula:



en la que

- 30 D es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de 7 a 21 átomos de carbono;
cada R₁₁ y R₁₂ es, independientemente, un grupo alquilo o un grupo hidroxialquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono; y
q es un número entero de 2 a 6; y
m es 1 ó 2.

- 35 7. La composición detergente y acondicionadora de la reivindicación 5, que comprende adicionalmente del 0,5 por ciento al 5 por ciento, en base al peso total de la composición detergente, de un humectante que comprende glicerina.