

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 448**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/36</b>	(2006.01) <b>A45D 7/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/44</b>	(2006.01) <b>A45D 2/00</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/46</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/49</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/55</b>	(2006.01)	
<b>A61Q 5/04</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/65</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/67</b>	(2006.01)	
<b>A61K 8/20</b>	(2006.01)	
<b>A45D 7/06</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.03.2012 PCT/US2012/028444**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **13.09.2012 WO12122457**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2012 E 12754671 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 2694834**

54 Título: **Formulaciones, métodos y sistemas para alisar el cabello a base de queratina**

30 Prioridad:

**09.03.2011 US 201161464683 P**

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

**06.04.2020**

73 Titular/es:

**BAUM, MARC MICHAEL (50.0%)  
2007 El Molino Ave.  
Altadena, CA 91001, US y  
BAUM, JANELLE MARIE (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BAUM, MARC MICHAEL y  
BAUM, JANELLE MARIE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 752 448 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

Formulaciones, métodos y sistemas para alisar el cabello a base de queratina

### Campo de invención

La presente invención se refiere a formulaciones, métodos y sistemas para alisar el cabello a base de queratina.

### 5 Antecedentes

La siguiente descripción incluye información que puede ser útil para comprender la presente invención. No se admite que ninguna de la información proporcionada en este documento sea técnica anterior o relevante para la invención reivindicada actualmente, o que cualquier publicación a la que se haga referencia específica o implícita es técnica anterior.

10 El cabello es un biomaterial filamentosos que crece a partir de los folículos que se encuentran en la dermis. El cabello humano tiene muchas texturas, desde finas hasta gruesas, y desde lisas hasta rizadas. La capa más externa del filamento del cabello se llama cutícula y consiste en escamas translúcidas que cubren el tallo. La cutícula protege el eje del daño ambiental. También es sensible a los cambios de pH: a pH alto las escamas se abren, dejando la corteza expuesta a las condiciones ambientales. Esto se explota comúnmente en el procesamiento del cabello, desde el alisado hasta la coloración. El cabello está compuesto principalmente (alrededor del 88%) de queratina, una proteína compuesta por cadenas de bobinas helicoidales de polipéptidos. Los polipéptidos tienen un alto contenido de cistina que conduce a una reticulación extensa a través del enlace disulfuro. Los enlaces son perpendiculares a las bobinas de hélice, con un enlace por cada cuatro vueltas de la hélice. Es la reticulación la que le da al cabello su dureza y resistencia a la abrasión, además de definir su forma.

20 El cabello rizado está hecho de hebras de cabello con superficies irregulares que se enmarañan y enredan para hacer que el peinado y el manejo sean más desafiantes que con el cabello liso. Por tanto, se ha vuelto popular entre muchas personas para relajar o alisar el cabello con el fin de aumentar la manejabilidad y la facilidad de peinado.

La forma más antigua para alisar el cabello implica el uso de agentes fuertemente alcalinos, a pH 12-14, para convertir permanentemente los enlaces disulfuro reticulantes en la cistina en lantionina. Durante este duro tratamiento químico, el cabello se mantiene mecánicamente en una conformación recta. En un proceso de relajación del cabello alternativo más suave, los enlaces disulfuro de cistina se reducen químicamente para producir residuos de cisteína temporales. Los agentes reductores comunes utilizados en estos procesos incluyen ácido tioglicólico, tioglicolato de amonio, y bisulfito. Estos se usan normalmente a pH alto (p. ej., 9,5). Se aplica un neutralizador/fijador en la segunda etapa del tratamiento, junto con el alisado mecánico y el planchado a 200 °C (400 °F), para restablecer el equilibrio del pH del cabello y reformar los enlaces de disulfuro en sus nuevas posiciones. Este proceso produce un alisado permanente, es dañino para el cabello, y lleva un tiempo relativamente largo (4-6 horas).

La demanda de sistemas temporales de alisado del cabello (1-6 meses) que eliminen el encrespamiento del cabello rizado u ondulado que conduce a una forma más recta sin el uso de productos químicos agresivos ha aumentado en los últimos años. El popular proceso de alisado temporal del cabello conocido como alisado progresivo fue pionero en Brasil. Conocido en los Estados Unidos como "alisado brasileño del cabello" o "alisado de queratina", este proceso puede proporcionar resultados que duran hasta 5 meses y usa altas temperaturas (normalmente 230 °C, 450 °F), lisado de queratina y niveles elevados (1-5%) de formaldehído como sus componentes principales. La naturaleza altamente tóxica del formaldehído, un carcinógeno humano comprobado, y las altas temperaturas utilizadas en el proceso plantean preocupaciones legítimas con respecto a su seguridad para estilistas y clientes. Han surgido otros tratamientos similares que reemplazan el formaldehído tóxico con productos químicos tales como el glioxal. Por ejemplo, Resnick et al. describe una formulación y un método basados en el lisado de queratina, un agente de reticulación como un aldehído polifuncional, y planchar con una plancha para lograr la minimización del rizo (1). Sin embargo, este tratamiento tiene la desventaja de requerir altos niveles de calor (normalmente > 200 °C) para que sea efectivo, y estas altas temperaturas a menudo causan un cambio indeseable en el color del cabello procesado (p. ej., coloración naranja). Syed et al. también describe una composición que minimiza el rizo a base de lisado de queratina, un agente de reticulación, y calor para lograr un alisado temporal del cabello (2). Sin embargo, ese tratamiento, como se describe, es poco probable que logre un alisado sostenido del cabello que dure más de varios meses con el lavado repetido del cabello. Teniendo en cuenta las limitaciones prácticas y las preocupaciones de seguridad relacionadas con los tratamientos y métodos existentes para alisar el cabello, existe claramente una necesidad en la técnica de un medio más efectivo y no tóxico para alisar el cabello.

### Breve descripción de la técnica anterior

El documento US2009/165812 describe una formulación para alisar el cabello que comprende uno o más hidrolizados de queratina y un aldehído.

55 El documento US6488920 se dirige a una composición para la relajación del cabello que consiste esencialmente en un activador que contiene un compuesto de tiosulfato, un acidificante, y un catalizador, que tiene un pH en un intervalo de aproximadamente 3,0 a 4,5.

### Sumario de la invención

- En algunas realizaciones, la invención muestra una composición para alisar el cabello, que tiene un pH de 3,0 a 4,5, que comprende un ácido orgánico; uno o más agentes reductores capaces de romper al menos una porción de los enlaces S-S en el cabello humano cuando se aplica a dicho cabello humano en donde dichos agentes reductores son compatibles con un pH de 3,0 a 4,5, en donde dichos agentes reductores se seleccionan del grupo que consiste de aminoácidos naturales, aminoácidos no naturales, miembros de la familia tiazolina, miembros de la familia 2-mercaptoetano, ditiotreitól, tris (2-carboxietil) fosfina, tris(2-carboxietilfosfina-HCl, ácido sulfámico, sulfamatos, FeCl<sub>2</sub>, y combinaciones de los mismos; una fracción de proteína queratina; un agente de reticulación que comprende un aldehído no formaldehído; y opcionalmente un catalizador ácido de Lewis.
- En algunas realizaciones, la invención muestra un método para alisar una cantidad de cabello, el método comprende: proporcionar una composición que tiene un pH de 3,0 a 4,5, la composición comprende uno o más agentes reductores capaces de romper al menos una porción del S-S enlaces en el cabello humano cuando se aplica a dicho cabello humano en donde dichos agentes reductores son compatibles con un pH de 3,0 a 4,5, y dichos agentes reductores se seleccionan del grupo que consiste en aminoácidos de origen natural, aminoácidos de origen no natural, miembros de la familia tiazolina, miembros de la familia 2-mercaptoetano, ditiotreitól, tris (2-carboxietil) fosfina, tris (2-carboxietilfosfina-HCl, ácido sulfámico, sulfamatos, FeCl<sub>2</sub> y combinaciones de los mismos, y una o más fracciones de proteínas de queratina, uno o más agentes reductores del pH, y uno o más agentes de reticulación, y aplicando la composición a la cantidad de cabello. En algunas realizaciones, el método incluye además aplicar a la cantidad de cabello una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en aminoácidos, ingredientes botánicos, tensioactivos, emolientes, emulsionantes, agentes de limpieza de la piel, conservantes, fragancias, preacondicionadores, protectores térmicos y diluyentes de base acuosa. En algunas realizaciones, la cantidad de cabello es sustancialmente seca cuando se aplican uno o más agentes reductores del pH, agentes reductores, agentes de reticulación y fracciones de proteínas de queratina a la cantidad de cabello. En algunas realizaciones, la cantidad de cabello está húmeda cuando se aplican uno o más agentes reductores del pH, agentes reductores, agentes de reticulación y fracciones de proteínas de queratina a la cantidad de cabello. En algunas realizaciones, el método incluye además lavar la cantidad de cabello con un champú no más de tres horas antes de aplicar uno o más agentes reductores de pH y agentes reductores. En algunas realizaciones, el método incluye además aplicar una plancha alisadora a la cantidad de cabello.
- En algunas realizaciones, la composición incluye además una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en aminoácidos, productos botánicos, tensioactivos, emolientes, emulsionantes, agentes de limpieza de la piel, conservantes, fragancias, preacondicionadores, protectores térmicos y diluyentes de base acuosa. En algunas realizaciones, el ácido orgánico es un ácido orgánico natural. En ciertas realizaciones, el ácido orgánico es un ácido monocarboxílico alifático o aromático o un ácido policarboxílico. En ciertas realizaciones, el ácido orgánico se selecciona del grupo que consiste en ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido tartárico, ácido adípico, ácido succínico, ácido ascórbico, ácido malónico, ácido oxálico, ácido pirúvico, ácido picolínico, ácido di-picolínico, ácido cítrico y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, uno o más de los agentes de reticulación incluyen una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en aldehídos monofuncionales, aldehídos polifuncionales, cetonas, hidroxicetonas, cetoaldehídos, compuestos que contienen olefinas activadas, ácidos policarboxílicos, compuestos mono-epoxídicos, compuestos poli-epoxídicos, carbonatos, imidoésteres, carbodiimidias, diisocianato de hexametileno, ésteres de N-hidroxisuccinimida, haloacetilos, disulfuro de piridilo, hidrazidas, aril azidas, y combinaciones de los mismos.
- En algunas realizaciones, la invención enseña un kit para alisar una cantidad de cabello, que incluye: una composición para alisar el cabello descrita en el presente documento; e instrucciones para uso del mismo para alisar la cantidad de cabello. En algunas realizaciones, el kit incluye además un champú, un acondicionador, una plancha, un secador de cabello, uno o más guantes desechables, un cepillo y/o un peine.

### Descripción de la invención

- A menos que se defina lo contrario, los términos técnicos y científicos utilizados en el presente documento tienen el mismo significado que comúnmente entiende un experto en la técnica a la que pertenece esta invención. March, Advanced Organic Chemistry Reactions, Mechanisms and Structure. 5ª ed., J. Wiley & Sons (Nueva York, NY 2001); International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook. 9th ed.; Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association: Washington DC, 2002; Vol. 1-3; 2001 McCutcheon's Directories. McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.: Glen Rock, NJ, 2001; Vol. 1-2; y Di-Berardino, L., CBR Cosmetic Bench Reference - Directory of Cosmetic Ingredients 2005. Cosmetics and Toiletries, Allured Publishing Corporation: Carol Stream, IL, 2005, en conjunto, proporcionan a un experto en la técnica una guía general de muchos de los términos utilizados en la presente solicitud.

Un experto en la técnica reconocerá muchos métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en el presente documento, que podrían usarse en la práctica de la presente invención. De hecho, la presente invención no se limita de ninguna manera a los métodos y materiales descritos. Para los fines de la presente invención, los siguientes términos se definen a continuación.

Como se usa en el presente documento, los términos "solución", "preparación", "composición" y "formulación" se pueden usar indistintamente. Los términos "modula el encrespamiento del cabello", "descongela el cabello" y "minimiza el rizo" se usan indistintamente. Como se define en el presente documento, "modula" el encrespamiento del cabello significa que reduce o previene el encrespamiento del cabello. El término "agente minimizador de rizos", como se usa en el presente documento, se refiere a compuestos descritos en el presente documento capaces de formar un enlace covalente o reticulación con un grupo terminal de proteína en queratina de cabello humano, cuando se aplica al mismo mediante un vehículo acuoso. El término "asistido por calor", como se usa en el presente documento, se refiere al uso de una composición para minimizar el encrespamiento de la presente invención junto con un dispositivo de calentamiento, tal como una plancha de cabello o secador de cabello calentado eléctricamente, en algún momento del proceso.

Los secadores de cabello manuales se usan convencionalmente para "secar" el cabello, preferiblemente usando una temperatura de ajuste de calor ambiente en el intervalo de aproximadamente 100 °C a aproximadamente 108 °C, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 105 °C a aproximadamente 106 °C. Las planchas eléctricas comerciales planas para cabello están disponibles con configuraciones de calor variables, y preferiblemente son cerámicas, se calientan a temperaturas de platina en el intervalo de aproximadamente 100 °C a aproximadamente 240 °C, más preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 150 °C a aproximadamente 235 °C.

El término "alisado temporal" significa que el efecto modulador del encrespamiento resiste la reversión a la configuración de rizo natural al ser sometido a más de un lavado, preferiblemente al menos cuatro lavados, y más preferiblemente al menos ocho lavados, o el efecto dura hasta el cabello del cuero cabelludo crece lo suficiente como para garantizar visiblemente otro procedimiento de reducción del encrespamiento. Los términos "lavado" y "lavando" incluyen enjuague con agua, champú o una combinación de enjuague con agua y champú. Los términos "precondición", "preacondicionamiento" y las variaciones gramaticales de los mismos, como se usan en el presente documento, se refieren a composiciones que contienen acondicionadores que se aplican al cabello en una primera etapa de un proceso de minimización de rizos de múltiples etapas, y al que ha sido así acondicionado. Como se define en el presente documento, el acondicionador "sin enjuague" es un acondicionador que se aplica al cabello y no se elimina enjuagando. Los términos "protector de queratina" y "protector de cabello" se usan indistintamente cuando se aplican a una composición que minimiza el rizo de la presente invención y se refieren a permitir la retención de al menos una característica deseable discernible, tales como resistencia, brillo, carácter táctil suave y la retención del color o tono natural original del cabello, y similares, que se asocia convencionalmente con la integridad física y mecánica de la queratina natural del cabello antes de recibir un procedimiento de minimización del rizo con la composición y, en particular, antes de recibir un procedimiento de minimización de rizos asistido por calor de esta invención. El término "punto isoelectrico" se define como el pH al que una molécula, polímero o superficie en particular no tiene carga eléctrica neta. El término "agente reductor" se usa en el presente documento para referirse a cualquier agente químico que, bajo las condiciones descritas en el presente documento, puede reducir químicamente el enlace S-S en los residuos de cistina inherentes a las proteínas contenidas en el cabello humano. El término "reticulante" se define como uno o más agentes químicos que pueden formar reticulaciones con al menos un grupo terminal de proteína en queratina dura, tal como queratina de cabello humano o lana. Por ejemplo, el formaldehído puede formar reticulaciones entre los grupos NH, OH y SH en tales proteínas. El término "aldehído polifuncional" significa que más de un aldehído está presente en el compuesto, como un dialdehído, un trialdehído, y similares.

En algunas realizaciones, los números que expresan cantidades de ingredientes, propiedades tales como peso molecular, condiciones de reacción, etc., utilizados para describir y reivindicar ciertas realizaciones de la aplicación deben entenderse modificados en algunos casos por el término "aproximadamente". Por consiguiente, en algunas realizaciones, los parámetros numéricos establecidos en la descripción escrita y las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas que se desean obtener mediante una realización particular. En algunas realizaciones, los parámetros numéricos deben interpretarse a la luz del número de dígitos significativos informados y mediante la aplicación de técnicas de redondeo ordinarias. A pesar de que los intervalos numéricos y los parámetros que establecen el amplio alcance de algunas realizaciones de la aplicación son aproximaciones, los valores numéricos establecidos en los ejemplos específicos se informan con la mayor precisión posible.

Las composiciones y los procesos de minimización de rizos protectores de queratina de la presente invención evitan la acción nociva que puede ser causada por los procesos convencionales de relajación química del cabello con alcalinización altamente alcalina, que se manifiestan como cambios medibles en la integridad física, química y mecánica de las fibras de queratina. Los cambios medibles en la integridad del cabello incluyen cambios en las propiedades de resistencia a la tracción, elasticidad, porosidad, erosión de la cutícula, rotura de fibras, fuerza de peinado en húmedo y seco y similares, así como cambios en las propiedades subjetivas discernibles, es decir, sensación táctil y brillo o apariencia visible.

Las fibras de queratina duras, como el cabello humano y la lana, tienen una estructura morfológica compleja y son predominantemente proteicas. Las proteínas en el cabello humano, por ejemplo, son polímeros formados por varios aminoácidos, y los enlaces de los aminoácidos y los enlaces peptídicos son responsables de la fuerza de la estructura de la proteína. Las fibras del cabello son bastante fuertes, y la corteza interna y la vaina protectora externa de la piel confieren resistencia a la fibra. La mayor parte de la fibra, la corteza, consiste esencialmente en largas cadenas peptídicas enrolladas unidas en un plano por enlaces de sal y azufre, y en el otro plano por enlaces de hidrógeno. La

estructura química de la queratina del cabello la hace susceptible al ataque de reactivos químicos. La queratina del cabello es más susceptible a la hidrólisis alcalina que a la hidrólisis ácida (3).

Las reticulaciones covalentes de origen natural en la queratina del cabello contribuyen a la estabilidad física y la resistencia mecánica de las fibras. Algunos reticulaciones covalentes que ocurren naturalmente en el cabello incluyen: enlaces disulfuro (cistina) formados entre dos residuos de cisteína en la misma cadena de proteína o cadenas de proteína adyacentes; enlaces iso-peptídicos formados como reticulaciones de amida en el folículo; y enlaces peptídicos existentes entre los grupos amino de lisina y los grupos carboxilo de ácido aspártico o ácido glutámico en porciones de la misma cadena de polipéptidos o entre diferentes cadenas de polipéptidos. Las propiedades de tracción de las fibras de queratina húmedas están relacionadas con la presencia de enlaces disulfuro y las propiedades de tracción de la queratina seca están influenciadas por los enlaces peptídicos. La presencia de reticulaciones en el cabello humano introducido por reactivos químicos se ha basado en los cambios en la resistencia mecánica y/o la estabilidad física de la fibra medida instrumental o cuantitativamente a partir de propiedades de la fibra como hinchazón, sorción, súper contracción, fraguado, resistencia a la tracción, aumento de peso, solubilidad alcalina y similares.

La reacción entre el cabello y los reactivos químicos es generalmente compleja y se ve afectado más de un tipo de enlace. Los sitios y enlaces naturales que son susceptibles de reaccionar con reactivos químicos simples, por ejemplo, incluyen enlaces de hidrógeno y fuerzas de van der Waals entre cadenas peptídicas adyacentes y cadenas laterales de las fibras de alfa-queratina, y enlaces salinos que pueden ser fisionados reversiblemente por ácidos o exposición a la base a corto plazo. Los estilos de cabello temporales que dependen de la unión a través de enlaces de sal y enlaces de hidrógeno generalmente se rompen por la exposición al agua y la humedad, lo que resulta en la pérdida de un conjunto de cabello temporal, generalmente visto como la reversión de un conjunto de estilo de cabello a su configuración natural, es decir, volver al estado rizado (con tirabuzones o encrespado) o desenrollarse a un estado naturalmente liso.

Teniendo en cuenta todas las propiedades del cabello descritas anteriormente, y sus respuestas a diversos tratamientos químicos, los inventores desarrollaron formulaciones, sistemas y métodos nuevos y mejorados para alisar el cabello.

La presente invención muestra un enfoque novedoso para el alisado del cabello a base de queratina basado en la integración de tres componentes sinérgicos clave, que incluyen: (1) ajustar el pH del cabello a un valor cercano a su punto isoeléctrico; (2) reducir químicamente los enlaces disulfuro en las proteínas de queratina que forman las fibras del cabello; y (3) grupos reactivos que reticulan químicamente en las proteínas de queratina que forman las fibras del cabello, así como entre grupos reactivos en las proteínas de queratina que forman las fibras y proteínas del cabello en el lisado de queratina incluido en las formulaciones descritas en el presente documento.

El enfoque novedoso establecido en el presente documento da como resultado las siguientes ventajas significativas, entre otras: (1) minimización eficiente del rizo con encrespamiento reducido durante períodos que duran hasta cinco meses o más; (2) evitar el formaldehído altamente tóxico, o precursores de formaldehído, en la etapa de reticulación; y (3) reducir la temperatura de procesamiento por debajo de los 232 °C (450 °F) que se usa normalmente en otros tratamientos que minimizan el rizo de la queratina, lo que resulta en menos daño al cabello.

Las formulaciones, métodos y sistemas basados en el enfoque descrito anteriormente se describen en detalle a continuación.

#### Agentes de ajuste de punto isoeléctrico

El cabello comprende proteínas y las proteínas se caracterizan, entre otras cosas, por un punto isoiónico y un punto isoeléctrico (4). El punto isoiónico es el valor de pH en el cual el número de cargas positivas totales en una proteína es igual al número de cargas negativas totales. El punto isoiónico del cabello es aproximadamente igual a pH 6,0. El punto isoeléctrico es una propiedad de la superficie de las proteínas sólidas y es ese valor de pH al que el número de cargas positivas en la superficie de la proteína es igual al número de cargas negativas. El punto isoeléctrico del cabello humano normalmente es de pH aproximadamente 3,7. El valor exacto para el cabello individual puede variar ligeramente de este valor, y los investigadores difieren en el intervalo de valores de pH del punto isoeléctrico; pH 3,3 a 4,5 y más recientemente pH 2,45 a 3,17 (5, 6). En cualquier caso, en el punto isoeléctrico, la proteína lleva una carga neutra. Se obtiene una ventaja al inducir la queratina de la proteína del cabello para reunir una carga iónica neutral, es decir, para tratar el cabello en su punto isoeléctrico. En su punto isoeléctrico, una proteína muestra su mayor insolubilidad y mayor estabilidad iónica contra las reacciones químicas. El cabello tratado en su punto de pH isoeléctrico, para que su proteína pueda adquirir un estado neutro sin carga, probablemente se vuelve más fuerte que el cabello tratado a otros pH. Por consiguiente, la preparación para minimizar el rizo de la presente invención contiene preferiblemente al menos una sustancia tampón o un sistema tampón, que tiene una capacidad tampón en un intervalo de aproximadamente pH 2,0 a 7,0, y especialmente incluye el punto isoeléctrico del cabello humano, como se describe en el presente documento.

En diversas realizaciones de la presente invención, se usan una o más sustancias para bajar el pH a aproximadamente el intervalo referenciado anteriormente. En algunas realizaciones, una o más de las sustancias utilizadas para reducir el pH de la formulación al intervalo mencionado anteriormente se seleccionan del grupo que consiste en: ácido fórmico,

ácido acético, ácido propiónico, otros ácidos mono o poli alifático o aromático. carboxílicos y combinaciones de los mismos. En la presente invención, se usan uno o más ácidos orgánicos para reducir el pH de las formulaciones descritas en el presente documento a 3,0-4,5. En ciertas realizaciones, uno o más de los ácidos orgánicos se seleccionan del grupo que consiste en: ácido tartárico, ácido adípico, ácido succínico, ácido ascórbico, ácido malónico, ácido oxálico, ácido pirúvico, ácido picolínico, ácido di-picolínico, ácido cítrico y sus combinaciones de los mismos. En ciertas realizaciones, se usa una pluralidad de ácidos como una mezcla.

#### Agentes reductores

Los agentes reductores utilizados en diversas realizaciones de la presente invención deben ser compatibles con el intervalo de pH descrito anteriormente, que excluye a los de la familia de tioglicolato normalmente utilizados en la técnica para este propósito.

En ciertas realizaciones, uno o más de los agentes reductores incluyen aminoácidos naturales y/o no naturales que se reducen suficientemente electroquímicamente en las condiciones del tratamiento de minimización del rizado descrito en el presente documento para romper los enlaces S-S en el cabello humano. En ciertas realizaciones, los aminoácidos se seleccionan del grupo que consiste en: cisteína, cisteína-HCl, metionina, metionina-HCl y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los miembros de la familia de tiazolina usados en el presente documento se seleccionan del grupo que consiste en: tiazolina, ácido tiazolidina carboxílico y combinaciones de los mismos. En diversas realizaciones de la presente invención, el agente reductor es un miembro de las realizaciones 2-mercapto de la presente invención, el agente reductor se selecciona del grupo que consiste en: tris (2-carboxietil) fosfina (TCEP) y tris (2-carboxietil) fosfina-HCl (TCEP-HCl). En ciertas realizaciones, uno o más de los agentes reductores consisten en ácido sulfámico. En ciertas realizaciones, uno o más de uno o más agentes reductores es un sulfamato. En ciertas realizaciones, el sulfamato se selecciona del grupo que consiste en: derivados O-sustituidos, N-sustituidos y di-/tri-sustituidos de ácido sulfámico.

En ciertas realizaciones de la presente invención, uno o más de los agentes reductores es orgánico y tiene propiedades antioxidantes. En ciertas realizaciones, el agente reductor con propiedades antioxidantes es ácido ascórbico. Esta realización no forma parte de las reivindicaciones adjuntas, pero se retiene con fines informativos.

En algunas realizaciones de la presente invención, uno o más de los agentes reductores usados consisten en una sal inorgánica. En ciertas realizaciones, la sal inorgánica es cloruro de hierro (II) ( $\text{FeCl}_2$ ).

En algunas realizaciones, uno o más de los agentes reductores usados en el presente documento también disminuyen el pH de la formulación. En algunas realizaciones, estos agentes reductores se seleccionan del grupo que consiste en: cisteína-HCl, 2-mercaptoetilamina-HCl, ácido sulfámico,  $\text{FeCl}_2$ , y combinaciones de los mismos.

Como se describe anteriormente, en diversas realizaciones, se usa una pluralidad de agentes reductores como una mezcla.

#### Agentes de reticulación

Las composiciones de minimización de rizos protectoras de queratina de la presente invención emplean uno o más agentes de minimización de rizos que pueden formar reticulaciones con grupos terminales de proteínas en queratina rizada naturalmente para lograr estilos de cabello que tengan una cantidad disminuida en volumen del cabello al aflojar o alisar la alineación de la fibra. Las composiciones de minimización de rizos protectoras de queratina de la presente invención contienen una cantidad eficaz de al menos un agente minimizador de rizos fisiológicamente tolerable que es capaz de formar reticulaciones con al menos un grupo terminal de proteína en queratina dura. En algunas realizaciones, la queratina dura se selecciona del grupo que consiste en: queratina de cabello humano, queratina de cabello animal y lana. Ciertas realizaciones descritas en el presente documento son para uso en queratina de cabello humano.

El aldehído, el formaldehído o los productos químicos altamente tóxicos que liberan formaldehído al calentarse, como el paraformaldehído, están expresamente excluidos de ciertas realizaciones de la presente invención. En otras realizaciones, las formulaciones descritas en el presente documento están sustancialmente libres de formaldehído.

El aldehído, el formaldehído o los productos químicos altamente tóxicos que liberan formaldehído al calentarse, como el paraformaldehído, están expresamente excluidos de ciertas realizaciones de la presente invención. En otras realizaciones, las formulaciones descritas en el presente documento están sustancialmente libres de formaldehído.

En ciertas realizaciones de la presente invención, uno o más de los uno o más agentes de reticulación incluyen uno o más aldehídos no formaldehídos monofuncionales. En diversas realizaciones, los agentes de reticulación se seleccionan del grupo que consiste en: benzaldehído, butanal, propanal, cinamaldehído, y salicilaldehído. Otras realizaciones incluyen productos químicos seleccionados de vainillina, gluceraldehído y similares, presentes en cantidades fisiológicamente tolerables. En algunas realizaciones, estos agentes de reticulación son de aproximadamente 0,1-3,0% en una base de peso de composición total. En algunas realizaciones preferidas, estos agentes de reticulación están en el intervalo de aproximadamente 0,15-2,0% sobre una base de peso de composición

total. En otras realizaciones preferidas, estos agentes de reticulación están en el intervalo de aproximadamente 0,2-0,5%, sobre una base de peso de composición total.

5 En ciertas realizaciones, uno o más de uno o más aldehídos son dialdehídos. En algunas realizaciones, los dialdehídos se seleccionan del grupo que consiste en: glutaraldehído, glioxal, dímero de glicocolaldehído y adipaldehído. En algunas realizaciones, estos agentes de reticulación son de aproximadamente 0,1-3,0% en una base de peso de composición total. En algunas realizaciones preferidas, estos agentes de reticulación están en el intervalo de aproximadamente 0,15-2,0% sobre una base de peso de composición total. En otras realizaciones preferidas, estos agentes de reticulación están en el intervalo de aproximadamente 0,2-0,5%, sobre una base de peso de composición total.

10 Si bien no desea estar sujeto a ninguna teoría en particular, es muy probable que uno o ambos grupos funcionales de dialdehídos puedan reaccionar con grupos terminales de proteínas para producir ventajosamente un producto de aldehído de proteína más complejo y más reticulado con un peso molecular más alto que sea más estable (es decir, menos fácilmente hidrolizado) que los complejos formados por el aldehído formaldehído monofuncional.

15 En ciertas realizaciones, el glutaraldehído se usa en combinación con el alcohol polivinílico hidrolizado (PVA). Si bien no desea estar sujeto a ninguna teoría en particular, el PVA reacciona según se informa con glutaraldehído mediante acetalización para formar un PVA voluminoso con pentano dilatado que tiene grupos aldehído, hemiacetal y acetal altamente reactivos disponibles para la reacción con los aminoácidos del cabello que contienen grupos OH, tales como serina, tirosina y treonina, para formar una red de reticulación. El porcentaje reportado de serina en el cabello es relativamente alto (11,5%) y, por lo tanto, la serina se puede identificar fácilmente para la reticulación. En estas  
20 realizaciones, cualquier PVA libre presente en el cabello que no haya reaccionado con el dialdehído puede permanecer en la matriz de la fibra y ayudar adicionalmente al alisado debido a su alto peso molecular. Además, el glutaraldehído libre que queda después de la reacción de acetalización también está disponible para reticular el cabello.

25 En ciertas realizaciones, uno o más de los uno o más reticuladores es una cetona. En ciertas realizaciones, los reticuladores incluyen hidroxicetonas y/o cetoaldehídos. En ciertas realizaciones, uno o más de los uno o más reticuladores se seleccionan del grupo que consiste en: hidroxiacetona, piruvaldehído, ácido pirúvico, combinaciones de los mismos y similares.

30 En algunas realizaciones, la presente invención enseña combinaciones de uno o más de los reticuladores con un catalizador ácido de Lewis. En algunas realizaciones, el catalizador ácido de Lewis se selecciona del grupo que consiste en: nitrato de zinc ( $Zn(NO_3)_2$ ), cloruro de magnesio ( $MgCl_2$ ), cloruro de hierro ( $FeCl_2$  o  $FeCl_3$ ) y, similares. Los aldehídos polifuncionales pueden reaccionar con grupos hidroxilo para formar un hemiacetal, que puede ser catalizado por un ácido de Lewis para formar un acetal estabilizado.

35 Debido a que el efecto de reticulación está mediado por la reacción de Maillard y la reticulación de las fibras de queratina, en algunas realizaciones, otros reactivos de Maillard y agentes de reticulación son sustituidos por los aldehídos anteriores. En algunas realizaciones, el efecto de reticulación química implica azúcares, que incluyen dihidroxiacetona, acetonas y éteres que experimentan la reacción de Maillard.

40 En algunas realizaciones, la invención describe una sustancia que contiene olefina activada que tiene al menos un doble enlace que lleva al menos un sustituyente de extracción de electrones, tal como, sin limitación, un ácido carboxílico, un éster, una amida, una imida, un nitrilo, o un anhídrido. En algunas realizaciones, la sustancia que contiene olefina activada fisiológicamente tolerable es sustancialmente no irritante para la piel humana; sustancialmente químicamente estable en el medio de composición; y no imparte ni contribuye a ninguna coloración visiblemente indeseable en el cabello o la piel. En algunas realizaciones descritas en el presente documento, las sustancias que contienen olefinas activadas incluyen uno o más productos químicos seleccionados del grupo que  
45 consiste en: ácido maleico, ésteres de ácido maleico, maleimidas, derivados de maleimidas N-sustituidos, ácido maleámico, derivados de ácido maleámico N-sustituidos, anhídrido maleico y combinaciones de los mismos. N-sustituyentes preferidos son N-( $C_1$ - $C_{20}$ )-alquilo, N-arilo, y N-haloarilo. En ciertas realizaciones, se usan derivados del ácido maleico. En algunas realizaciones, los derivados del ácido maleico son maleimidas. Ventajosamente, se sabe que las maleimidas sufren reacciones de adición nucleofílica con grupos tiol en lana, y también reticulan grupos amina, hidroxilo, y amida.

50 En algunas realizaciones, la presente invención enseña el uso de monoésteres de ácido maleico. En algunas realizaciones, monoéster es un poli( $C_2$ - $C_4$ )-alquilenol glicolester. En ciertas realizaciones, el éster de polialquilenglicol se selecciona del grupo que consiste en: polietilenglicol ésteres, polipropilenglicol ésteres, polibutilenglicol ésteres y combinaciones de los mismos. En realizaciones preferidas, el polietilenglicol éster es un bis-maleinato de polialquilenglicol, vendido comercialmente como un líquido miscible en agua, de viscosidad media, bajo el nombre comercial MIRALANTM HTP, por Ciba Specialty Chemicals Corporation. De acuerdo con las hojas de datos del  
55 proveedor, MI-RALANTM HTP contiene aproximadamente 65 a aproximadamente 75% en peso de poli(oxi-1,2-etanodiol) -alfa-hidro-omega-hidroxi, (2Z)-2-butenodioato corresponde al número CAS 37310-95-5, tiene un pH en el intervalo de aproximadamente pH 2 (disolución al 5%) a aproximadamente pH 2,7 (1 gramo/litro), y se informa que es de carácter aniónico.

En ciertas realizaciones, los derivados de maleimida N-sustituídos se usan en la presente invención. En algunas realizaciones, el derivado de maleimida N-sustituído es N-naftilmaleimida o N-trifluorofenilmaleimida. Un derivado de ácido maleámico N-sustituído ejemplar es el ácido N-trifluorofenilmaleámico.

5 En ciertas realizaciones, se usa un ácido policarboxílico como uno o más de los reticuladores. En algunas realizaciones, uno o más de los ácidos policarboxílicos se seleccionan del grupo que consiste en: ácido oxálico, ácido malónico, ácido tartárico, ácido dipicolínico, ácido 1,2,3,4-butanetetracarboxílico (BTCA), 1,2,3, 4-ciclopentanetetracarboxílico (CPTA), ácido cítrico, ácido poliacrílico, y similares. En ciertas realizaciones, la invención describe una combinación de un ácido policarboxílico y ciclodextrina. En algunas realizaciones, la invención describe la combinación de BTCA y ciclodextrina. Ventajosamente, según se informa, esta combinación forma un copolímero  
10 que puede reticularse a través de grupos amida, basados en estudios con lana. En algunas realizaciones, la invención describe el uso de ésteres de uno o más de los ácidos policarboxílicos anteriores. En algunas realizaciones, los ésteres incluyen dimetil oxalato y dimetil malonato. En ciertas realizaciones, estos reticulantes se usan en un intervalo de aproximadamente 1,0-25,0% en base al peso total de la composición. En realizaciones preferidas, estos reticulantes se usan en un intervalo de aproximadamente 5,0-20,0% en base al peso total de la composición.

15 En ciertas realizaciones de la presente invención, se usan uno o más reticuladores de tipo epoxi. En algunas realizaciones, los reticuladores de tipo epoxi incluyen óxido de estireno y/o epihalohidrinas. En algunas realizaciones, los reticuladores de tipo epoxi incluyen epiclorhidrina y/o epibromohidrina. En una realización preferida, el reticulador epoxídico es epiclorhidrina. En algunas realizaciones, la invención describe el uso de di-epóxidos como reticuladores. En algunas realizaciones, los reticulantes son 1,4-butanodioldiglicidil éteres. En algunas realizaciones, el uno o más  
20 reticuladores son precursores de epihalohidrinas y di-epóxidos. En ciertas realizaciones, los precursores se seleccionan del grupo que consiste en: 1,3-dicloropropanol-2 y 1,4-dicloro-2,3-dihidroxibutano.

En algunas realizaciones, la presente invención describe el uso de compuestos poliepoxídicos que a veces se usan como agentes de reticulación de colágeno (7-8). Al menos algunos de estos fijadores de poliepoxi conocidos están disponibles comercialmente bajo la marca registrada Denaco™ de Nagase Chemicals, Ltd., Osaka, Japón. En particular, un compuesto epoxídico difuncional que se ha utilizado como agente de reticulación de colágeno es un  
25 compuesto basado en etilenglicol di-glicidil éter disponible comercialmente de Nagase Chemicals, Ltd. de Osaka, Japón, bajo la designación Denacol Ex-810. Otros compuestos epoxídicos utilizados en la presente invención que se han descrito previamente para su uso como agentes de reticulación de colágeno incluyen sustancias disponibles comercialmente tales como Denacol Ex-313 y Dencacol Ex-314 de Nagase Chemicals, Ltd. de Osaka, Japón (8).

30 En algunas realizaciones, uno o más de los reticuladores usados en la presente invención son imidoésteres. En algunas realizaciones, los imidoésteres se seleccionan del grupo que consiste en: dimetil adipimidato-HCl (DMA), dimetil pimelimidato-HCl (DMP), dimetil suberimidato-HCl (DMS) y dimetil 3,3'-ditiobispropionimidato-HCl (DTBP). En algunas realizaciones, uno o más de los uno o más reticuladores descritos en el presente documento son carbodiimidadas. En algunas realizaciones, las carbodiimidadas son clorhidrato de N,N'-diciclohexilcarbodiimida (DCC) o  
35 N-(3-dimetilaminopropil)-N'-etilcarbodiimida (EDC). En algunas realizaciones, los compuestos químicos que se usan como fijadores para la reticulación de queratina y/o colágeno se seleccionan del grupo que consiste en: hexametilendiisocianato, compuestos de poliepoxi, ésteres de N-hidroxisuccinimida, haloacetilos, disulfuros de piridilo, hidrazidas, carbonatos, y aril azidas.

40 Los agentes de reticulación de queratina anteriores están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,05%-10,0% en peso. En una realización preferida, los agentes de reticulación están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,1-2,0% en peso.

En algunas realizaciones de la presente invención, el uno o más agentes de reticulación también se usan ventajosamente para bajar el pH de las formulaciones, tales como, pero no se limitan a, ácidos policarboxílicos.

45 Como se describe anteriormente, en ciertas realizaciones de la presente invención, se usa una pluralidad de agentes de reticulación como una mezcla.

#### Fracciones de proteínas de queratina

En ciertas realizaciones, las fracciones de proteína de queratina usadas en las formulaciones de la invención incluyen queratina hidrolizada producida por hidrólisis alcalina y/o enzimática usando métodos conocidos en la técnica. En algunas realizaciones, el hidrolizado de queratina tiene un peso molecular de aproximadamente 1.000-3.000. En  
50 ciertas realizaciones, la queratina utilizada en los métodos de la invención se deriva de fuentes humanas o de otros mamíferos tales como el cabello de cabra, pezuña o asta de cuerno (9,10). En algunas realizaciones, la "fracción de proteína de queratina" es una forma purificada de queratina que contiene predominantemente, aunque no del todo, un grupo de proteínas distinto (11). En algunas realizaciones, la fracción de proteína de queratina es una proteína de filamento intermedio intacta capaz de actuar como una capa protectora de queratina. En algunas realizaciones, la  
55 fracción de proteína de queratina incluye un hidrolizado de queratina y una forma purificada de queratina. En algunas realizaciones, la invención enseña el uso de hidrolizado de queratina y una o más proteínas intactas de filamento intermedio capaces de actuar como una capa protectora de queratina, o una mezcla de proteínas intactas de filamento intermedio. En algunas realizaciones, la fracción de proteína de queratina es de aproximadamente 0,05%-15,0% en

peso. En algunas realizaciones preferidas, la fracción de proteína de queratina es de aproximadamente 0,5-5,0% en peso. En algunas realizaciones, se incluyen péptidos pequeños, de aproximadamente 2-100 aminoácidos en la formulación. En ciertas realizaciones de la presente invención, el epigalocatequina galato también se usa en la formulación para proporcionar acondicionamiento adicional. En algunas realizaciones, la concentración de epigalocatequina galato es de 0,5%-15,0% en peso. En realizaciones preferidas, el intervalo es de 1,0%-10,0% en peso.

#### Aminoácidos

En algunas realizaciones, las composiciones descritas en el presente documento incluyen una mezcla de aminoácidos, que incluye, pero no se limitan a, uno o más de los 20 aminoácidos alfa, aminoácidos beta o gamma naturales, o cualquier aminoácido no natural. En algunas realizaciones, los aminoácidos se derivan de fibras de seda.

#### Ingredientes cosméticos

En ciertas realizaciones, las composiciones de minimización de rizos protectoras del cabello de la presente invención incluyen el agente de minimización de rizos en un vehículo acuoso cosméticamente aceptable adecuado para la aplicación al menos una vez al cabello humano. En algunas realizaciones, las composiciones protectoras del cabello también contienen ingredientes cosméticos convencionales para el acondicionamiento del cabello, productos botánicos y otros ingredientes cosméticos opcionales, aditivos, productos o materiales y adyuvantes cosméticos, bien conocidos en las técnicas de formulación para el cuidado del cabello y el cuidado personal. Para procesos de minimización de rizos asistidos por calor, la composición acuosa de minimización de rizos contiene preferiblemente un ingrediente auxiliar protector del cabello, protector del calor, tal como silicona y/o un derivado de silicona.

Los ingredientes cosméticos empleados opcionalmente en las composiciones y sistemas protectores del cabello descritos en el presente documento se denominan por sus nombres químicos o comerciales comúnmente utilizados o por la nomenclatura internacional, comúnmente conocida como nombre de la Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (*INCI*), designado en cualquier edición del Diccionario Internacional de Ingredientes Cosméticos y Manuales. Se pueden encontrar numerosos proveedores comerciales de materiales listados por nombre *INCI*, nombre comercial, o ambos, en cualquier edición del Diccionario *INCI* y en numerosas publicaciones comerciales comerciales (13-14); las divulgaciones relevantes del Diccionario *INCI* y cada una de las publicaciones anteriores que se incorporan en el presente documento como referencia.

El término "adyuvante cosmético" incluye acabados de productos cosméticamente útiles y aditivos promocionales, bien conocidos y utilizados convencionalmente en las técnicas cosméticas para mantener la estabilidad física de una composición durante el almacenamiento (vida útil) y el aspecto estético visible de una composición durante el almacenamiento. y durante el uso de la composición. En algunas realizaciones, los adyuvantes cosméticos que mantienen la estabilidad de los productos de la presente invención incluyen un agente quelante de iones metálicos, un agente antioxidante, un conservante, un agente emulsionante, un solubilizante de perfume y similares. En algunas realizaciones, los adyuvantes cosméticos de la presente invención ayudan a mejorar la estética y el atractivo comercial de la presente invención, e incluyen, sin limitación, un colorante de producto, una fragancia, y similares.

Los expertos en las técnicas de formulación pueden determinar fácilmente la cantidad de agente de minimización de rizos que se utilizará en una formulación por la cantidad de minimización de rizos deseada. Las composiciones de las diversas realizaciones pueden prepararse y usarse en forma de líquidos acuosos, o formularse como emulsiones, mediante técnicas conocidas en la técnica, que contienen acondicionadores y emulsionantes cosméticamente aceptables.

#### Tensioactivos

En ciertas realizaciones, se incluyen uno o más tensioactivos en las formulaciones para alisar el cabello de la presente invención. Los tensioactivos son agentes tensioactivos que pueden reducir la tensión superficial del agua y hacer que el producto se deslice a través o sobre la piel. Los tensioactivos también incluyen detergentes y jabones. En ciertas realizaciones, uno o más de los tensioactivos incluidos en las formulaciones de la presente invención son anfóteros. En algunas realizaciones, se usan uno o más tensioactivos aniónicos o catiónicos. En ciertas realizaciones, uno o más de los tensioactivos utilizados en las formulaciones para alisar el cabello de la presente invención se seleccionan del grupo que consiste en: ácido 3-aminopropano sulfónico, DEA amida de almendra, amidopropil betaína de almendra, óxido amidopropilamina de almendra, glutamato de aluminio hidrogenado de sebo, lanolato de aluminio, amino etil sulfato, aminopropil lauril glutamina, alquil C12-15 sulfato de amonio, pareth C12-15 sulfato de amonio, alquil C12-16 sulfato de amonio, perfluoroalquil C9-10 sulfonato de amonio, caprileth sulfato de amonio, caprileth-3 sulfato de amonio, cocomonoglicérido sulfato de amonio, cocosulfato de amonio, cocoil isetionato de amonio, cocoil sarcosinato de amonio, cumene sulfonato de amonio, dimeticona copoliol sulfato de amonio, dodecibencenosulfonato de amonio, isoestearato de amonio, lauril éter sulfato de amonio, lauril éter-12 sulfato de amonio, lauril éter-5 sulfato de amonio, lauril éter-6 carboxilato de amonio, lauril éter-7 sulfato de amonio, lauril éter-8 carboxilato de amonio, lauril éter-9 sulfato de amonio, lauroil sarcosinato de amonio, lauril sulfato de amonio, lauril sulfosuccinato de amonio, mireth sulfato de amonio, miristil sulfato de amonio, nonoxinol-30 sulfato de amonio, nonoxinol-4 sulfato de amonio, oleato de amonio, sulfato de amonio de semilla de palma, poliacrilato de amonio, estearato de amonio, seboato de amonio,

xileno sulfonato de amonio, xileno sulfonato de amonio, aminoácido de amp-isostearoil gelatiniqueratina/cloruro de hidroxipropiltrimonio lisina, amp-isostearoil colágeno hidrolizado, ésteres de PEG-6 de aceite de albaricoque, DEA amida de albaricoque, amidopropil betaína de albaricoque, arachideth-20, DEA amida de aguacate, amidopropil betaína de aguacate, DEA amida de babasu, amidopropil betaína de babasu, óxido de amidopropilamina de babasu,

5 cloruro de behenalconio, DEA behenamida, MEA behenamida, behenamidopropil betaína, óxido de behenamida, behentrimono metosulfato, behenil betaína, ácido de buteth-3 carboxílico, butil poliglucosa, ácido alquil C10-14 bencenosulfónico, pareth-12 C11-15, pareth-20 C11-15, pareth-30 C11-15, pareth-40 C11-15, ácido pareth-7 C11-15 carboxílico, pareth-9 C11-15, pareth-10 C11-21, pareth-10 C12-13 fosfato, ácido pareth-5 C12-13 carboxílico, pareth-7 C12-13, pareth-11 C12-15, pareth-12 C12-15, pareth-2 C12-15 fosfato, ácido pareth-7 C12-15 carboxílico, pareth-9

10 C12-15, pareth-9 C12-15 hidrogenado de sebo, pareth-13 C14-15, ácido 24 pareth-8 C14-15 carboxílico, pareth-33 C22-24, laurato de calcio, miristato de calcio, canolamidopropil betaína, caprillil/capril glucósido, caprillil pirrolidona, carboximetil isosteamidopropil morfolina, acetato propionato carboxilato de celulosa, cetareth-100, cetareth-15, cetareth-17, cetareth-2 fosfato, cetareth-20, cetareth-25, ácido cetareth-25 carboxílico, cetareth-27, cetareth-30, cetareth-4 fosfato, cetareth-40, cetareth-5 fosfato, cetareth-50, cetareth-55, cetareth-80, cetareth-15 poliglucosa, ceteth-12, ceteth-14, ceteth-15, ceteth-16, ceteth-20, ceteth-24, ceteth-25, ceteth-45, cetetil morfolinio

15 etosulfato, bromuro de cetetildimonio, cetoeth-15, cetoeth-24, cetoeth-25, cetoeth-6, cetrimonio tosilato, cetil betaína, cetil PPG-2 isodeceth-7 carboxilato, cloruro de cetilpiridinio, colesteril/behenil/octildodecil lauroil glutamato, cocamida, DEA cocamida, MEA cocamida, MIPA cocamida, cocamidoetil betaína, cocamidopropil betaína, cocamidopropil dimetil amina, cocamidopropil dihidroximetilpropionato de dimetilamina, cocamidopropil dimetil amina colágeno hidrolizado,

20 cocamidopropil dimetilamina lactato, cocamidopropil propionato de dimetilamina, cocamidopropil dimetilaminohidroxipropil colágeno hidrolizado, cocamidopropil dimetilamónio C8-16 isoalquilsuccinil lactoglobulin sulfonato, cocamidopropil hidroxisultaina, cocamidopropilauril éter, óxido de cocamidopropilamina, cocamidopropildimonio hidroxipropil colágeno hidrolizado, óxido de cocamina, ácido cocamino butírico, ácido cocaminopropiónico, coceth-4 poliglucosa, ácido coceth-7 carboxílico, cocoleamidopropil betaína, ácido

25 cocoamfodipropionico, amfopropionato de cocobetaínamida, cocobetaína, aminoácido cocodimonio hidroxipropil de seda, coco-etildimonio etosulfato, coco-glucósido coco-hidroxisultaina, óxido de coco-morfolina, ácido de coco, cocopoliglucosa, coco-sultaina, cloruro de cocotrimonio, cloruro de cocoil benzil hidroxietil imidazolinio, cocoil colágeno hidrolizado, cocoil hidroxietil imidazolina, cocoil DEA sarcosinamida, cocoil sarcosina25, ácido de maíz, ácido

30 ciclopentano carboxílico, alquil DEA-C12-15 sulfato, DEA-cetil fosfato, DEA-cetil sulfato, DEA-cocoamfodipropionato, DEA-ciclocarboxipropiloleato, DEA-dodecylbencenosulfonato, DEA-isoestearato, DEA-lauril éter sulfato, DEA-lauril sulfato, DEA- sulfonato de metil miristato, DEA-mireth sulfato, DEA-miristato, DEA-miristil sulfato, DEA-oleth-10 fosfato, DEA-oleth-20 fosfato, DEA-oleth-3 fosfato, DEA-oleth-5 fosfato, deceth-4 fosfato, ácido deceth-7 carboxílico, decil betaína, decil glucósido, decil poliglucosa, óxido de declamina, dimeticona copoliol sulfosuccinato de diamonio,

35 lauramido-MEA sulfosuccinato de diamonio, lauril sulfosuccinato de diamonio, oleamido de PEG-2 sulfosuccinato de diamonio, diamil sulfosuccinato de sodio, dicapril sulfosuccinato de sodio, cloruro de dicetildimonio, cloruro de dicocodimonio, dicitlohexil sulfosuccinato de sodio, cloruro de didecildimonio, DEA dietanolaminolamida, dietilamina lauril éter sulfato, cocoato de dietilaminoetilo, cocoato de dietilaminoetilo de PEG-5, estearato de dietilaminoetilo, diheptil sulfosuccinato de sodio, dihexil sulfosuccinato de sodio, ácido C16-18 amido benzoico dihidrogenado, cloruro de benzilmonio dihidrogenado de sebo, metilamina dihidrogenada de sebo, ftalato dihidrogenado de sebo, óxido de

40 dihidroxietil alcóxipropilamina C12-15, óxido de dihidroxietil alcóxipropilamina C8-10, óxido de dihidroxietil alcóxipropilamina C9-11, óxido de dihidroxietil cocamina, óxido de dihidroxietil lauramina, dihidroxietil glicinato de soja, óxido de dihidroxietil estearamina, dihidroxietil glicinato de sebo, dihidroxietil amina HCl de sebo, dihidroxietil amina oleato de sebo, óxido de dihidroxietil amina de sebo, diisobutil sodio sulfosuccinato, dilauril éter-10 fosfato, cloruro de dilauril éter-4 dimonio, cloruro de dilaurildimonio, dilinoleamidopropil dimetilamina dimeticona copoliol fosfato,

45 dimeticona propil PG-betaína, dimetil cocamina, dinonoxinol-9 citrato, dioctil sodio sulfosuccinato, dioctildodeceth-2 lauroil glutamato, dioctildodecillauroil 26 glutamato, dioleth-8 fosfato, dipropilenglicol salicilato, bisetilfenil triaminotriazina estilbenedisulfonato de disodio, pareth C12-15 sulfosuccinato de disodio, caproamfodiaceato de disodio, caproamfodipropionato de disodio, capriloamfodiaceato de disodio, capriloamfodipropionato de disodio, cetearil sulfosuccinato de disodio, MEA cocamido sulfosuccinato de disodio, cocamido MIPA-sulfosuccinato de disodio, cocamido de PEG-3 sulfosuccinato de disodio, cocaminopropil iminodiaceato de disodio, cocoamfocarboxietil

50 hidroxipropil sulfonato de disodio, cocoamfodiaceato de disodio, cocoamfodipropionato de disodio, cocopoliglucosa citrato de disodio, cocopoliglucosa sulfosuccinato de disodio, cocoil butil gluceth-10 sulfosuccinato de disodio, cocoil glutamato de disodio, deceth-5 sulfosuccinato de disodio, deceth-6 sulfosuccinato de disodio, dicarboxietil cocopropilenediamina de disodio, dihidroxietil sulfosuccinilundecilenato de disodio, dimeticona copoliol sulfosuccinato de disodio, distirilbifenil disulfonato de disodio, glicérido sulfosuccinato hidrogenado de disodio de semilla de algodón, glutamato hidrogenado de disodio de sebo, hidroxidecil sorbitol citrato de disodio, isodecil sulfosuccinato de disodio,

55 isosteamido MEA-sulfosuccinato de disodio, isosteamido MIPA-sulfosuccinato de disodio, isostearoamfodiaceato de disodio, isostearoamfodipropionato de disodio, isostearilsulfosuccinato de disodio, lanoth-5 sulfosuccinato de disodio, lauramido MEA-sulfosuccinato de disodio, lauramido de PEG-2 sulfosuccinato de disodio, lauramido de PEG-5 sulfosuccinato de disodio, lauril éter sulfosuccinato de disodio, lauril éter-12 sulfosuccinato de disodio, lauril éter-5 carboxiamfodiaceato de disodio, lauril éter-6 sulfosuccinato de disodio, lauril éter-7 citrato de disodio, lauril éter-9 sulfosuccinato de disodio, lauriminodipropionato de disodio, lauroamfodiaceato de disodio, lauroamfodipropionato de

60 disodio, lauril sulfosuccinato de disodio, miristamido MEA-sulfosuccinato de disodio, nonoxinol-10 sulfosuccinato de disodio, oleamido MEA-sulfosuccinato de disodio, oleamido 27 MIPA-sulfosuccinato de disodio, oleamido de PEG-2 sulfosuccinato de disodio, oleamfodipropionato de disodio, oleth-3 sulfosuccinato de disodio, oleil sulfosuccinato de disodio, palmitamido de PEG-2 sulfosuccinato de disodio, palmitoleamido fr PEG-2 sulfosuccinato de disodio,

65

laurilcitrato de PEG-10 sulfosuccinato de disodio, cocamido de PEG-4 MIPA-sulfosuccinato de disodio, gliceril caprilato/caprato de PEG-8 de disodio, ricinosuccinato de PEG-8 de disodio, PPG-2- isodeceth-7 carboxyamfodiacetato de disodio, ricinoleamido MEA-sulfosuccinato de disodio, sitostereth-14 sulfosuccinato de disodio, estearamido MEA-sulfosuccinato de disodio, esteariminodipropionato de disodio, estearoamfodiacetato de disodio, estearil sulfosuccinamato de disodio, estearil sulfosuccinato de disodio, succinato de disodio, succinoil glicirretinato de disodio, seboamido MEA-sulfosuccinato de disodio, sulfosuccinamato de disodio de sebo, amido MEAsulfosuccinato de disodio de sebo, amfodiacetato de disodio de sebo, iminodipropionato de disodio, tetrapropenil succinato de disodio de sebo, tridecilsulfosuccinato de disodio, undecilenamido MEA-sulfosuccinato de disodio, undecilenamido de PEG-2 sulfosuccinato de disodio, MEA-sulfosuccinato de disodio de germamido de trigo, PEG-2 sulfosuccinato de disodio de germamido de trigo, amfodiacetato de disodio de germen de trigo, cloruro de disoyadimonio, disteareth-2 lauroil glutamato, disteareth-5 lauroil glutamato, disteareth-6 dimonio cloruro, diseboamidoetil hidroxipropilamina, cloururo de disebodimonio, di-TEA-oleamido de PEG-2 sulfosuccinato, di-TEA-palmitoil aspartato, ditridecil sodio sulfosuccinato, ácido dodecilbenzeno sulfónico, cloruro de dodecilbenziltrimonio, cloruro de dodecilxiliditrimonio, dodoxinol-12, dodoxinol-5, dodoxinol-6, dodoxinol-7, dodoxinol-9, erucamidopropil hidroxisultaina, butilacetilaminopropionato de etilo, sulfonato de etil guiazuleno, etil cocamina de PEG-15 sulfato, estearato de glicol, ácido hexeth-4 carboxílico, aceite de ricino hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, ácido hidrogenado de diseboamina, lacha hidrogenada, amida hidrogenada de sebo, betaína 28 hidrogenada de sebo, DEA amida hidrogenada de sebo, amina hidrogenada de sebo, óxido de amina hidrogenada de sebo, cloruro de triamonio hidrogenado de sebo, cera de abeja hidrolizada, hidroxietil-60, hidroxietil carboximetil cocamidopropilamina, cloruro de hidroxietil cetildimonio, hidroxietil cetildimonio fosfato, óxido de hidroxietil hidroxipropil C12-15 alcóxipropilamina, hidroxietilbutilamina lauril éter sulfato, isoceteth-30, lanolato de isopropanolamina, isopropil hidroxietil éter, dodecilbencenosulfonato de isopropilamina, estearato de isostearamidomorfolina, isostearamidopropil betaína, óxido de isostearamidopropil morfolina, óxido isostearamidopropilamina, ácido isosteareth-11 carboxílico, isosteareth-50, ácido isosteareth-6 carboxílico, ácido isosteárico, colágeno isostearoil hidrolizado, lanoth-40, lanoth-50, lanoth-75, DEA lanolinaamida, DEA lauramida/miristamida, lauramidopropil betaína, óxido de lauramidopropilamina, óxido de lauramina, lauril éter-1, lauril éter-10, lauril éter-10 ácido carboxílico, lauril éter-11 ácido carboxílico, lauril éter-13 ácido carboxílico, lauril éter-14 ácido carboxílico, lauril éter-17 ácido carboxílico, lauril éter-2, lauril éter-20, lauril éter-23, lauril éter-25, lauril éter-3, lauril éter-3 ácido carboxílico, lauril éter-3 fosfato, lauril éter-30, lauril éter-4, lauril éter-4 ácido carboxílico, lauril éter-40, lauril éter-5, lauril éter-5 ácido carboxílico, lauril éter-6, lauril éter-6 ácido carboxílico, lauril éter-6 citrato, lauril éter-7, lauril éter-7 citrato, lauril éter-7 tartrato, lauril éter-8 fosfato, ácido lauroamfodipropionico, lauroil colágeno hidrolizado, lauroil sarcosina, lauril betaína, lauril hidroxisultaina, bromuro de lauril isoquinolinio, lauril poliglucosa, lauril pirrolidona, lauril sultaina, cloruro de laurilpiridinio, lisina tiazolidina carboxilato, cocoaato de magnesio, coco-sulfato de magnesio, lanolato de magnesio, lauril éter sulfato de magnesio, lauril éter-11 carboxilato de magnesio, lauril éter-16 sulfato de magnesio, lauril éter-5 sulfato de magnesio, lauril éter-8 sulfato de magnesio, lauril hidroxipropil sulfonato de magnesio, lauril sulfato de magnesio, mireth sulfato de magnesio, oleth sulfato de magnesio, cocamida 29 de PEG-3 sulfato de magnesio, seboato de magnesio, oleato de manitan, MEA-dicetearyl fosfato, MEA-lauril éter sulfato, MEA-lauril éter-6 carboxilato, MEA-lauril sulfato, MEA-PPG-6-lauril éter-7-carboxilato, meroxapol105, meroxapol 108, meroxapol 171, meroxapol 172, meroxapol 174, meroxapol 178, meroxapol 251, meroxapol 252, meroxapol 254, meroxapol255, meroxapol258, meroxapol311, meroxapol312, meroxapol314, metoxi-PEG-7 rutinil succinato, óxido de metil morfolina, metilpirrolidona, cloruro de metilbenzetonio, DEA mincamida, mincamidopropil betaína, mincamidopropil dimetilamina, óxido de mincamidopropilamina, MIPA paréth C12-15 sulfato, MIPA-dodecilbencenosulfonato, MIPA-lauril éter sulfato, MIPA-lauril sulfato, isopropanolaminas lanolato de isopropanolaminas mezcladas, isopropanolaminas mezcladas lauril sulfato, isopropanolaminas mezcladas miristato, mireth-2 miristato, ácido mireth-3 carboxílico, mireth-3 miristato, ácido mireth-5 carboxílico, miristamidopropil betaína, miristamidopropil dimetil amina dimeticona copoliol fosfato, miristamidopropil dimetilamina fosfato, óxido de miristamidopropilamina, óxido miristamina, ácido miristaminopropionico, miristoil colágeno hidrolizado, miristoil sarcosina, óxido de miristil/cetil amina, miristil betaína, noneth-8, nonoxinol-10 ácido carboxílico, nonoxinol-10 fosfato, nonoxinol-100, nonoxinol-11, nonoxinol-12, nonoxinol-13, nonoxinol-14, nonoxinol-15, nonoxinol-18, nonoxinol-2, nonoxinol-20, nonoxinol-23, nonoxinol-30, nonoxinol-4, nonoxinol-40, nonoxinol-44, nonoxinol-5, nonoxinol-5 ácido carboxílico, nonoxinol-50, nonoxinol-6, nonoxinol-6 fosfato, nonoxinol-7, nonoxinol- 8, nonoxinol-8 ácido carboxílico, nonoxinol-9, nonoxinol-9 fosfato, nonil nonoxinol-10, nonil nonoxinol-10 fosfato, nonil nonoxinol-100, nonil nonoxinol-15 fosfato, nonil nonoxinol-150, nonil nonoxinol-24 fosfato, nonil nonoxinol-49, nonil nonoxinol-7 fosfato, nonil nonoxinol-9 fosfato, ácido octeth-3 carboxílico, octoxinol-1, octoxinol-10, octoxinol-11, octoxinol-13, octoxinol-16, ácido octoxinol-20 carboxílico, octoxinol-3, 30 octoxinol-30, octoxinol-40, octoxinol-5, octoxinol-7, octoxinol-70, octoxinol-8, octoxinol-9, ácido octoxinol-9 carboxílico, oleamidopropil betaína, oleamidopropil hidroxisultaina, óxido de oleamidopropilamina, óxido oleamina, oleoil colágeno hidrolizado, oleoil sarcosina, oleth-10, ácido oleth-10 carboxílico, oleth-10 fosfato, oleth-12, oleth-15, oleth-16, oleth-2, oleth-20, oleth-20 fosfato, oleth-23, oleth-25, ácido oleth-3 carboxílico, oleth-3 fosfato, oleth-4 fosfato, oleth-44, oleth-5 fosfato, oleth-50, ácido oleth-6 carboxílico, oleil betaína, DEA olivamida, olivamidopropil betaína, óxido de olivamidopropilamina, ésteres de aceite de oliva de PEG-10, DEA kemelamida de palma, MEA kemelamida de palma, MIPA kemelamida de palma, kemelamidopropil betaína de palma, DEA palmamida, MEA palmamida, MIPA palmamida, palmamidopropil betaína, palmitamidopropil betaína, óxido palmitamidopropilamina, óxido de palmitamina, palmitoil colágeno hidrolizado, palmitoil hidrolizado de proteína de trigo, etil cocoil arginato de guisante, MEA amida de cacahuete, MIPA amida de cacahuete, copolímero de PEG/PPG-300/55, aceite de ricino de PEG-10, cocamina de PEG-10, cloruro de coco-benzonio de PEG-10, isostearato de PEG-10, amina de soja de PEG-10, estearato de PEG-10, cloruro de estearil benzonio de PEG-10, aceite de ricino de PEG-100, aceite de ricino de PEG-100 hidrogenado, lanolina de PEG-100, estearato de PEG-100, cocamida de PEG-11,

gliceril estearato de PEG- 120, estearato de PEG-120, aceites de ricino de PEG-15, cocamina de PEG-15, loruro de cocomonio de PEG-15, amina de PEG-15 hidrogenada de sebo, cloruro de oleamonio de PEG-15, amina de soja de PEG-15, cloruro de estearmonio de PEG-15, diestearato de PEG-150, laurato de PEG-150, oleato de PEG-150, estearato de PEG-150, aceites de ricino hidrogenado de PEG-16, diestearato de PEG-175, aceites de ricino de PEG-2,

5 cloruro de coco-benzonio de PEG-2, cloruro de cocomonio de PEG-2, seboamina hidrogenada de PEG-2, cloruro de oleamonio de PEG-2, sorbitan isoestearato de PEG-2, amina de soja de PEG-2, ácido carboxílico de estearamida de PEG-2, aceite de ricino de PEG-20, cocamina de PEG-20, gliceril isoestearato de PEG-20, aceite de ricino hidrogenado de PEG-20, seboamina hidrogenada de PEG-20, laurato de PEG-20 31, miristato de PEG-20, oleato de PEG-20,

10 palmitato de PEG-20, sorbitan cera de abeja de PEG-20, sorbitan isoestearato de PEG-20, estearato de PEG-20, seboato de PEG-20, aceite de ricino de PEG-200, gliceril estearato de PEG-200, gliceril de seboato de PEG-200, aceite de ricino hidrogenado de PEG-200, trihidroxistearin de PEG-200, oleato de PEG-23, aceite de ricino PEG-25, cloruro de dietilmonio de PEG-25, gliceril estearato de PEG-25, aceite de ricino hidrogenado de PEG-25, gliceril de seboato de PEG-28,

15 aceite de ricinoleo de PEG-29, aceites de ricino de PEG-3, cocamida de PEG-3, óxido de lauramina de PEG-3, oleamida de PEG-3, aceite de ricino de PEG-30, cocoato de glicerilo de PEG-30, gliceril isoestearato de PEG-30, gliceril oleato de PEG-30, gliceril estearato de PEG-30, aceite de ricino hidrogenado de PEG-30, seboamina hidrogenada de PEG-30, oleamina de PEG-30, estearato de PEG-30, laurato de PEG-32, oleato de PEG-32, estearato de PEG-32,

20 aceite de ricino PEG-33, aceite de ricino PEG-35, aceite de ricino hidrogenado de PEG-35, estearato de PEG-35, aceite de ricino de PEG-36, oleato de PEG-36, estearato de PEG-36, aceite de ricino PEG-4, laurato de PEG-4, estearamida de PEG-4, aceite de ricino de PEG-40, aceite de ricino hidrogenado de PEG-40, seboamina hidrogenada de PEG-40, sorbitan diisoestearato de PEG-40, sorbitan peri so estearato de PEG-40, sorbitan peroleato de PEG-40,

25 sorbitan estearato de PEG-40, sorbitol hexaoleato de PEG-40, estearato de PEG-40, sorbitan laurato de PEG-44, aceite de ricino hidrogenado de PEG-45, estearato de PEG-45, estearato de fosfato de PEG-45, alcohol PEG-4-PPG-7 C13/C15, estearato de fosfato PEG-45, cocamida PEG-5, cloruro ditridecilmonio de PEG-5, gliceril estearato de PEG-5,

30 aceite de ricino hidrogenado de PEG-5, glicérido hidrogenado de PEG-5, amina de soja de PEG-5, estearato de PEG-5, cloruro de estearil amonio PEG-5, estearil amonio lactato PEG-5, benzonio de PEG-5 de sebo, aceite de ricino de PEG-50, aceite de ricino de PEG-50 hidrogenado, cloruro de estearamina de PEG-50, estearato de PEG-50, cocamida de PEG-6, oleato de PEG-6, palmitato de PEG-6, sorbitan de cera de abeja de PEG-6,

35 aceite de ricino PEG-60, gliceril isoestearato de PEG-60, aceite de ricino hidrogenado de PEG-60, sorbitan estearato de PEG-60, trihidroxistearin de PEG-66, cocamida de PEG-7, cocoato de glicerilo de PEG-7, aceite de ricino hidrogenado de PEG-7, oleato de PEG-7, aceite de ricino de PEG-75, dioleato de PEG-75, lanolina PEG-75, aceite de lanolina 32 de PEG-75,

40 cera de lanolina de PEG-75, laurato de PEG-75, oleato de PEG-75, sorbitan laurato de PEG-75, estearato de PEG-75, cocoato de glicerilo de PEG-78, aceite de ricino de PEG-8, laurato de PEG-8, cocoato de propilenglicol de PEG-8, ricinoleato de PEG-8, sorbitan de cera de abeja de PEG-8, amina de soja de PEG-8, estearato de PEG-8, cocoato de glicerilo de PEG-80,

45 aceite de ricino hidrogenado de PEG-80, ácido jojoba de PEG-80, alcohol de jojoba de PEG-80, sorbitan laurato de PEG-80, sorbitan palmitato PEG-80, lanolina PEG-85, aceite de ricino PEG-9, ricinoleato de PEG-9, estearato de PEG-90, tetraisoestearato de pentaeritrito, poloxámero 101, poloxámero 105, poloxámero 108, poloxámero 122, poloxámero 123, poloxámero 124, poloxámero 181, poloxámero 182, poloxámero 183,

50 poloxámero 184, poloxámero 185, poloxámero 188, poloxámero 212, poloxámero 215, poloxámero 217, poloxámero 231, poloxámero 234, poloxámero 235, poloxámero 237, poloxámero 238, poloxámero 282, poloxámero 284, poloxámero 288, poloxámero 331, poloxámero 333, poloxámero 334, poloxámero 335, poloxámero 338, poloxámero 401, poloxámero 402, poloxámero 403, poloxámero 407,

55 poligliceril- 4-PEG-2 cocamida, polisorbato 20, polisorbato 40, polisorbato 60, polisorbato 65, polisorbato 80, polisorbato 85, abietoil colágeno hidrolizado de potasio, alquil C9-15 fosfato de potasio, castorato de potasio, cetil fosfato de potasio, cocoato de potasio, cocoil glutamato de potasio, cocoil colágeno hidrolizado de potasio, cornato de potasio, ciclocarboxipropiloleato de potasio, óxido de dihidroxietil cocamina fosfato de potasio,

60 dodecilbencenesulfonato de potasio, laurato de potasio, aminoácidos de lauroil colágeno de potasio, proteína de soja hidrolizada de lauroil de potasio, lauril hidroxipropil sulfonato de potasio, lauril sulfato de potasio, metil cocoil taurato de potasio, miristato de potasio, miristoil colágeno hidrolizado de potasio, octoxinol-12 fosfato de potasio, oleato de potasio, oleoil colágeno hidrolizado de potasio, olivato de potasio, palmitato de potasio, ricinoleato de potasio,

65 estearato de potasio, estearoil colágeno hidrolizado de potasio, seboato de potasio, toluenosulfonato de potasio, undecilenoil colágeno 33 hidrolizado de potasio, xileno sulfonato de potasio, cetil éter PPG-IO, cetil éter fosfato PPG-IO, lauril alcohol éter de PPG- 15-PEG-II hidrogenado, butil éter PPG-17, butil éter PPG-20, butil éter PPG- 24, cloruro de dietilmonio PPG-25,

aceites de ricino hidrogenado PPG-3, PPG-30-buteth-30, lauril éter 5PPG-4, cloruro de dietilmonio PPG-40, cetil éter PPG-50, PPG-5-ceteth-10 fosfato, PPG-5-ceteth-20, PPG-8-ceteth-IO, PPG-8-ceteth-20, cloruro de dietilmonio PPG-9, soyato de propilenglicol, quaternium-14, quaternium-18, quaternium- 24, quaternium- 52,

oleato de rafinosa, cloruro de ramidopropil benzildimonio de colza, ricinoleamidopropil betaína, ricinoleth- 40, saponina, DEA sesamida, sesamidopropil betaína, sesamidopropil dimetilamina, óxido de sesamidopropilamina, lauril éter-2 sulfosuccinato de sodio/MEA, amino ácidos de sodio/TEA-lauroil colágeno, sodio/TEA lauroil colágeno hidrolizado, sodio/TEA-lauroil queratina hidrolizada, aminoácidos de sodio/TEA-lauroil queratina, aminoácidos sodio/TEA-undecilenoil colágeno, sodio/TEA-undecilenoil colágeno hidrolizado, behenoil lactilato de sodio,

60 bisglicol ricinosulfosuccinato de sodio, butoxinol- 12 sulfato de sodio, pareth-7 C11-15 carboxilato de sodio, pareth C12-13 sulfato sodio, olefina C12-14 sulfonato de sodio, alcoxiopropil C12-15 iminodipropionato de sodio, alquil C12-15 sulfato de sodio, pareth C12-15 sulfato de sodio, pareth-15 C12-15 sulfonato de sodio, pareth-3 C12-15 sulfonato de sodio, pareth-6 C12-15 carboxilato de sodio, pareth-7 C12-15 carboxilato de sodio, pareth-7 C12-15 sulfonato de sodio, alquil C12-18 sulfato de sodio, alcano C13-17 sulfonato de sodio, olefina C14-16 sulfonato de sodio, alquil sec C14-17 sulfonato de sodio, olefina C14-18 sulfonato de sodio, olefina C16-18 sulfonato de sodio, alquil C16-20 sulfato de sodio, isoalquilsuccinil C8-16 lactoglobulin sulfonato de sodio, alquil sec C9-22 sulfonato de

sodio, caproamfoacetato de sodio, caproamfohidroxipropilsulfonato de sodio, caproamfopropionato de sodio, caprilato de sodio, caprileth-2 carboxilato de sodio, caprileth-9 34 carboxilato de sodio, caprioloamfoacetato de sodio, caprioloamfohidroxipropilsulfonato de sodio, caprioloamfopropionato de sodio, caprilil sulfonato de sodio, carboxietil polipropilamina de sodio de sebo, carboximetil cocopolipropilamina de sodio, carboximetil oleil polipropilamina de sodio, carboximetil polipropilamina de sodio de sebo, castorato de sodio, cetearil sulfato de sodio, ceteth-13 carboxilato de sodio, cetil sulfato de sodio, cocaminopropionato de sodio, coceth sulfato de sodio, coco/hidrogenado sulfato de sodio de sebo, cocoamfoacetato de sodio, cocoamfohidroxipropilsulfonato de sodio, cocoamfopropionato de sodio, cocoato de sodio, cocogliceril éter sulfonato de sodio, cocomonoglicérido sulfato de sodio, cocomonoglicérido sulfonato de sodio, cocopoliglucosa tartrato de sodio, coco-sulfato de sodio, amino ácidos de cocoil colágeno de sodio, cocoil glutamato de sodio, cocoil colágeno hidrolizado de sodio, queratina cocoil hidrolizada de sodio, cocoil hidrolizada de sodio de proteína de arroz, cocoil hidrolizado de sodio de proteína de soja, cocoil hidrolizado de sodio de proteína de trigo, cocoil isetionato de sodio, cocoilactilato de sodio, cocoil sarcosinato de sodio, comamfopropionato de sodio, cumenesulfonato de sodio, ciclopentano carboxilato de sodio, deceth sulfato de sodio, deceth-2 carboxilato de sodio, dodecibenzenosulfonato de sodio, dicarboxietilcoco fosfoetil imidazolina de sodio, dietilaminopropil cocoaspartamida de sodio, dihidroxietil fosfato de sodio, dilauril éter-7 citrato de sodio, dodecibenzenosulfonato de sodio, etil 2-sulfolaurato de sodio, glicereth-I polifosfato de sodio, gliceril oleato de fosfato de sodio, guiazulene sulfonato de sodio, glutamato de sebo hidrogenado de sodio, isostearoamfoacetato de sodio, isostearoamfopropionato de sodio, lanth sulfato de sodio, lauramido diacetato de sodio, lauramidopropil hidroxifostaina de sodio, lauraminopropionato de sodio, laurato de sodio, lauril éter sulfato de sodio, lauril éter-11 carboxilato de sodio, lauril éter-12 sulfato de sodio, lauril éter-13 carboxilato de sodio, lauril éter-14 carboxilato de sodio, lauril éter-17 carboxilato de sodio, lauril éter-4 35 carboxilato de sodio, lauril éter-4 fosfato de sodio, lauril éter-5 carboxilato de sodio, lauril éter-5 sulfato de sodio, lauril éter-6 carboxilato de sodio, lauril éter-7 sulfato de sodio, lauril éter-7 tartrato de sodio, lauril éter-8 sulfato de sodio, lauriminodipropionato de sodio, lauroamfo PG-acetato fosfato de sodio, lauroamfoacetato de sodio, lauroamfohidroxipropilsulfonato de sodio, lauroil aspartato de sodio, lauroil glutamato de sodio, lauroil colágeno hidrolizado de sodio, lauroil isethionato de sodio, lauroil metilaminopropionato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio, lauroil taurato de sodio, lauril fosfato de sodio, lauril sulfato de sodio, lauril sulfoacetato de sodio, lignosulfonato de sodio, metil-2-sulfolaurato de sodio, metil cocoil taurato de sodio, metil lauroil taurato de sodio, metil miristoil taurato de sodio, metil oleil taurato de sodio, metil palmitoil taurato de sodio, metil stearoil taurato de sodio, metilnaftalenesulfonato de sodio, mireth sulfato de sodio, miristato de sodio, miristoamfoacetato de sodio, miristoil glutamato de sodio, miristoil isetionato de sodio, miristoil sarcosinato de sodio, miristil sulfato de sodio, nonoxinol-1 sulfato de sodio, nonoxinol-10 sulfato de sodio, nonoxinol-4 sulfato de sodio, nonoxinol-6 fosfato de sodio, nonoxinol-9 fosfato de sodio, octoxinol-2 etano sulfonato de sodio, octil sulfato de sodio, oleato de sodio, oleoamfoacetato de sodio, oleoamfohidroxipropilsulfonato de sodio, oleoamfopropionato de sodio, oleoil isetionato de sodio, oleth-7 fosfato de sodio, oleth-8 fosfato de sodio, olivato de sodio, kemelato de palma de sodio, palmato de sodio, palmitato de sodio, PEG-6 cocamida carboxilato de sodio, polidimetilglicinofenolsulfonato de sodio, polinaphthalenesulfonato de sodio, polistireno sulfonato de sodio, ricinoleoamfoacetato de sodio, sulfonato de sodio de petróleo de esquisto, colágeno de soja hidrolizado de sodio, estearato de sodio, estearoamfoacetato de sodio, estearoamfopropionato de sodio, estearil betaína de sodio, stearyl sulfato de sodio, seboamfopropionato de sodio, sulfato de sodio de sebo, seboamfoacetato de sodio, seboato de sodio, toluenosulfonato de sodio, trideceth 36 sulfato de sodio, trideceth-12 carboxilato de sodio, trideceth-3 carboxilato de sodio, trideceth-6 carboxilato de sodio, trideceth-7 carboxilato de sodio, trideceth-8 carboxilato de sodio, tridecil sulfato de sodio, tridecibenzenosulfonato de sodio, trilauril éter-4 fosfato de sodio, undecilenoamfoacetato de sodio, undecilenoamfopropionato de sodio, amfoacetato de sodio de germen de trigo, xilenosulfonato de sodio, hidroxietil imidazolina de soja, DEA amida de soja, amidopropil betaína de soja, amidopropil dimetilamina de soja, amidopropil etilidimonio etosulfato de soja, cloruro de trimonio de soja, estearamidopropil betaína, estearamidopropil dimetil amina, óxido de estearamidopropilamina, óxido de estearamina, steareth-10, steareth-100, steareth-2, steareth-20, steareth- 21, steareth-2S, steareth-27, steareth-30, steareth-40, steareth-50, estearoil sarcosina, estearil betaína, laurato de sacarosa, sacarosa palmitato, sulfato de aceite de ricino, oleato gliceril sulfato, sulfato de aceite de oliva, sulfato de aceite de cacahuete, sulfonato de aceite de ricino, amida de sebo, amina de sebo, betaína de sebo, dihidroxietil betaína de sebo, hidroxil etil imidazolina de sebo, cloruro dealconio de sebo, amidopropil betaína de sebo, amidopropil dimetilamina de sebo, seboamidopropil hidroxisulfato, óxido de amidopropilamina de sebo, óxido de amina de sebo, dicloruro de edimonio propiltrimonio de sebo, cloruro trimonio de sebo, TEA-abietoil colágeno hidrolizado, alquil TEA-C10-12 sulfato, alquil TEA-C10-14 benzenosulfonato, alquil TEA-C10-15 sulfato, alquil TEA-C12-15 sulfato, TEA-cocoato, TEA-cocosulfato, TEA-cocoil glutamato, TEA-cocoil colágeno hidrolizado, TEA-cocoil sarcosinato, TEA-dodecibenzenosulfonato, TEA glutamato hidrogenado de sebo, TEA-isoestearato, TEA-isostearoil colágeno hidrolizado, TEAlauraminopropionato, TEA-lauril éter sulfato, aminoácidos de TEA-lauril colágeno, TEA-lauril glutamato, TEA-lauril colágeno hidrolizado, aminoácidos de TEA-lauril queratina, TEA-lauril lactilato, TEA-lauril sarcosinato, TEA-lauril sulfato, TEA-miristaminopropionato, TEAmiristato, TEAmiristoil colágeno hidrolizado, TEA-oleato, TEA-oleoil colágeno hidrolizado, 37 TEA-oleoil sarcosinato, TEA-oleil sulfato, TEA-sarcosinato de semilla de palma, TEA-palmitato, TEAPEG-3 cocamida sulfato, TEA-estearato, TEA-seboato, TEA-tridecibenzenosulfonato, TEAundecilenoil colágeno hidrolizado, dicarboxietil estearil sulfosuccinamato de tetrasodio, TIPAlauril éter sulfato, TLPA-lauril sulfato, TIPA-estearato, tocophereth-10, tocophereth-12, tocophereth- 18, tocophereth-5, tocophereth-50, ácido tolueno sulfónico, triceteareth-4 fosfato, triceteth-5 fosfato, trideceth-12, ácido carboxílico trideceth-15, ácido carboxílico trideceth-19, ácido carboxílico trideceth-3, ácido carboxílico trideceth-4, trideceth-6, trideceth-6 fosfato, ácido carboxílico trideceth-7, trideceth-8, ácido tridecibenzenosulfónico, triheptanoil, trilauril fosfato, ésteres de trioleína de PEG-6, cloruro de lauroamfo PG-acetato fosfato de trisodio, tristearil fosfato, undecil poliglucosa, undecilenamidopropil betaína, óxido de undecilenamidopropilamina, aminoácidos undecilenoil de

trigo, DEA amida de germen de trigo, amidopropil betaína de germen de trigo, amidopropil dimetilamina de germen de trigo, amidopropil dimetil amina lactato de germen de trigo, óxido de amidopropilamina de germen de trigo, ácido xileno sulfónico, pentadeceno tricarbóxilato de zinc y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, los tensioactivos están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,1%-15,0% en peso. En algunas realizaciones, el intervalo preferido es aproximadamente 1,0%-10,0% en peso.

#### Emolientes

En ciertas realizaciones, las formulaciones para alisar el cabello incluyen uno o más emolientes. Como se define en el presente documento, un "emoliente" es un material que protege contra la humedad o la irritación, ablanda, suaviza, cubre, recubre, lubrica, hidrata, protege y/o limpia la piel. En ciertas realizaciones, uno o más de los emolientes incluidos en las formulaciones para alisar el cabello en el presente documento descritas es un compuesto de silicona. En ciertas realizaciones, el compuesto de silicona se selecciona del grupo que consiste en: dimeticona, ciclometicona, dimeticona copoliol, una mezcla de ciclopentasiloxano y ciclopentasiloxano polisilicona. En ciertas realizaciones, las formulaciones de la invención descritas en el presente documento incluyen polioles. En algunas realizaciones, los polioles se seleccionan del grupo que consiste en: sorbitol, glicerina, propilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, caprililglicol, polipropilenglicol, 1,3-butanodiol, hexilenglicol, isoprenoglicol, xilitol. En algunas realizaciones, la presente invención describe el uso de palmitato de etilhexilo, un triglicérido tal como triglicérido caprílico/cáprico y éster de ácido graso tal como isononanoato de cetearilo o palmitato de cetilo como emolientes. En ciertas realizaciones, el emoliente se selecciona del grupo que consiste en: dimeticona, amidodimeticona, dimeticonol, ciclopentasiloxano, dimeticona de potasio PEG-7 pantenil fosfato, cetearil isononanoato, cetil palmitato y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el emoliente es aproximadamente 0,5-15,0% en peso de las formulaciones para alisar el cabello. En ciertas realizaciones preferidas, el emoliente es aproximadamente 1,0-10,0% en peso de las formulaciones para alisar el cabello.

#### Emulsionantes

En ciertas realizaciones, las formulaciones de la presente invención incluyen uno o más emulsionantes. Los emulsionantes utilizados en las formulaciones para alisar el cabello de la presente invención incluyen un copolímero de un éster insaturado y monómero de sulfonato de estireno, alcohol cetearílico, éster de glicerilo, éter polioxiethylenglicol de alcohol cetearílico, ácido esteárico, polisorbato-20, cetearato-20, lecitina, glicol estearato, polisorbato-60 y/o polisorbato-80. En algunas realizaciones, el emulsionante es aproximadamente 0,05-15,0% en peso de las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento. En realizaciones preferidas, el emulsionante es aproximadamente 0,1-10,0% en peso de las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento.

#### Conservantes

En algunas realizaciones, se incluyen uno o más conservantes en las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento. En algunas realizaciones, uno o más de los conservantes incluyen uno o más compuestos que contienen glicerina. En algunas realizaciones, los conservantes incluyen un producto químico seleccionado del grupo que consiste en: glicerina, etilhexilglicerina, y fenoxietanol. En algunas realizaciones, los conservantes incluyen además alcohol bencílico, EDTA y/o sorbato de potasio. En algunas realizaciones, los conservantes de las formulaciones descritas en el presente documento incluyen compuestos derivados de plantas o mezclas de mezclas de compuestos. En ciertas realizaciones, los compuestos derivados de plantas o mezclas de compuestos se seleccionan del grupo que consiste en: extracto de semilla de pomelo, filtrado de fermento de raíz de rábano, filtrado de fermento de hoja de *Aloe barbadensis*, filtrado de fermento de fruta *Sorbus aucuparia*, extracto de fruta *Ribes nigrum* (grosella negra), Extracto de fruta de *Sambucus nigra*, extracto de raíz de japónica, extracto de raíz de *Zingiber officinale* (jengibre), extracto de bulbo de *Allium sativum* (ajo), extracto de hoja de *Origanum vulgare*, extracto de hoja de *Thymus vulgaris* (tomillo), extracto de hoja de *Rosmarinus officinalis* (romero) y combinaciones de los mismos. En realizaciones preferidas, las formulaciones para alisar el cabello no contienen parabenos. En ciertas realizaciones, el componente conservante es de aproximadamente 0,05-15% en peso de las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento. En realizaciones preferidas, el componente conservante es de aproximadamente 0,1-5,0% en peso de las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento.

#### Agentes protectores de la piel

En ciertas realizaciones, las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento incluyen uno o más agentes protectores de la piel. En algunas realizaciones, los agentes protectores de la piel incluyen uno o más agentes que evitan la transmisión de microbios. En algunas realizaciones, las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento incluyen agentes antibacterianos. En algunas realizaciones, los agentes protectores de la piel incluyen agentes de limpieza de la piel. En ciertas realizaciones, los agentes de limpieza de la piel incluyen uno o más desinfectantes y/o agentes antisépticos. En algunas realizaciones, los agentes protectores de la piel incluyen agentes de bloqueo de radiación ultravioleta a visible. En algunas realizaciones, los agentes protectores de la piel incluidos en las formulaciones para alisar el cabello de la presente invención incluyen agentes limpiadores. En algunas realizaciones, los agentes de limpieza se seleccionan del grupo que consiste en: cocilaminoácidos de sodio, cloruro de benzalconio, cloruro de centrimonio, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el

componente protector de la piel es de aproximadamente el 0,1-10,0% en peso de las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento. En algunas realizaciones preferidas, el componente protector de la piel es aproximadamente 0,5-5,0% en peso de las formulaciones descritas en el presente documento.

#### Botánicos

- 5 En ciertas realizaciones, las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento incluyen uno o más ingredientes botánicos o derivados de botánicos. En algunas realizaciones, uno o más productos botánicos se derivan del grupo que consiste en: aceite y mantequilla Castanha do Brasil (nuez de Brasil, *Bertholletia excelsa*), fruta de Mauritia, aceite esencial de fruta de Buriti (*Mauritia flexuosa*), aceite de semilla de Andiroba, aceite de semilla de mango y mantequilla, aceite de jojoba, escualeno de oliva, aceite y extracto de hoja, aceite de girasol, sangre de drago, 10 samambaia, una de gato, camu camu, aceite de cupuacu y mantequilla, espinheira santa, aceite de maracuyá, vitamina E, sándalo esencial, aceite, aceite de aguacate, aceite de coco (*Cocos nucifera*), aceite de almendras dulces, jugo de hoja de Aloe Vera (*Aloe Barbadosensis*), mantequilla y aceite, manteca de karité, aceite de nuez de macadamia, aceite de semilla de arándano, aceite de semilla de granada, extracto de té verde, limón aceite esencial, aceite esencial de lima, aceite y mantequilla de mandarina, aceite y mantequilla de mandarina, azahar, aceite de naranja dulce, aceite 15 de naranja silvestre, aceite de esencia de naranja, extracto de vainilla, extracto de guaraná, mantequilla de palma y proteínas de trigo. Un experto en la técnica apreciará fácilmente que se pueden usar productos botánicos adicionales además de los descritos en el presente documento.

#### Diluyentes

- 20 El término "diluyente", como se usa en el presente documento, se refiere a sustancias que pueden usarse para diluir el ingrediente activo, como se describe anteriormente. En algunas realizaciones, se usa agua como diluyente. En algunas realizaciones, las formulaciones requieren el uso de más de 1,0% de agua para ser efectivas. Ventajosamente, se usa más del 5,0% de agua. Preferiblemente, se usa más del 50% de agua. Incluso más preferiblemente, se usa más del 70% de agua. En ciertas realizaciones, se usan alcoholes. En algunas realizaciones, los alcoholes se usan a 25 bajas concentraciones para mejorar la penetración del eje y/o reducir el olor. En algunas realizaciones, la concentración de los alcoholes usados es de aproximadamente 0,5%. En algunas realizaciones, los alcoholes usados en las formulaciones de la invención son alcohol etílico y alcohol isopropílico. No se prefieren altas concentraciones superiores a aproximadamente 35,0% y mayores de alcoholes, ya que interrumpen la efectividad de las formulaciones.

#### Ingredientes auxiliares

- 30 En algunas realizaciones, las formulaciones para alisar el cabello descritas en el presente documento incluyen uno o más espesantes, particularmente cuando la formulación está en forma de crema, loción o gel. En algunas realizaciones, los espesantes incluyen polietilenglicol y/o poliácido de sodio. En algunas realizaciones, el componente espesante está presente en una cantidad de aproximadamente 0,1-5,0% en peso de las formulaciones descritas en el presente documento. Más preferiblemente, el componente espesante está presente en una cantidad de aproximadamente 0,2-1,0% en peso de las formulaciones descritas en el presente documento.
- 35 En algunas realizaciones de la presente invención, se añaden fragancias para enmascarar el olor de varios otros componentes en las formulaciones de la presente invención. En algunas realizaciones, las fragancias se seleccionan del grupo que consiste en: caramelo, vainilla, coco, y jazmín. Un experto en la técnica apreciará fácilmente que se puede usar casi cualquier fragancia en las formulaciones de la presente invención. En algunas realizaciones, el 40 componente de fragancia es de aproximadamente 0,1-10,0% en peso de las formulaciones descritas en el presente documento. Más preferiblemente, el componente de fragancia es de aproximadamente 0,1-1,0% en peso de las formulaciones descritas en el presente documento.

#### Aplicación del producto

- 45 En algunas realizaciones, la presente invención enseña un método en el que una formulación para alisar el cabello descrita en el presente documento, o cualquier componente del mismo, se aplica al cabello previamente limpio, sustancialmente seco, naturalmente rizado, y se distribuye a través del cabello durante un período suficiente para saturar el cabello. El cabello se peina opcionalmente mediante secado con un secador de mano o por otro medio con un efecto sustancialmente similar.

- 50 En algunas realizaciones, el cabello se lava con un champú que es ligeramente básico, antes de aplicar una formulación descrita en el presente documento, o cualquier componente del mismo. En algunas realizaciones, el cabello se lava con un champú que es ligeramente básico aproximadamente 0,1-3,0 horas antes de aplicar la formulación. En algunas realizaciones, el pH del champú es de aproximadamente 7,0-8,0. En algunas realizaciones, el champú contiene ácido cítrico tamponado con citrato de sodio. En algunas realizaciones, se usan ácidos y/o 55 tampones alternativos con efectos químicos sustancialmente similares.

- 55 Cuando se utilizan los métodos mencionados anteriormente para aplicar champú y tratamiento, el pH ligeramente alcalino hincha el cabello y descompone el doble enlace disulfuro de la porción de cisteína de la molécula de queratina. La porosidad de la capa de la cutícula (la capa externa del cabello) es importante ya que determina la cantidad de agente de tratamiento (fijador) que posteriormente puede ingresar a la corteza del cabello.

- 5 En otras realizaciones de la presente invención, la formulación para alisar el cabello descrita en el presente documento, o uno o más componentes de la misma, se aplica (1) al cabello previamente limpio, opcionalmente sustancialmente seco, naturalmente rizado, (2) distribuido a través del cabello y mantenido en contacto con el cabello durante un período suficiente para saturar el cabello, preferiblemente al menos aproximadamente diez minutos, (3) opcionalmente secar por secado con un secador de mano eléctrico o un medio sustancialmente equivalente hasta que el cabello se sienta sustancialmente seco al tacto y (4) diseñado con una plancha para el cabello de cerámica plana calentada que tiene una platina, en la que el ajuste de temperatura de la plancha está en el intervalo de 150-235 °C.
- 10 En ciertas realizaciones, se aplica una composición de acondicionamiento al cabello, mediante pulverización, cepillado o medios equivalentes. La composición de acondicionamiento se distribuye a través del cabello y se mantiene en contacto con el cabello durante un período suficiente para saturarlo. En ciertas realizaciones, la composición de acondicionamiento se aplica y se deja saturar el cabello durante al menos aproximadamente 5-10 minutos. En algunas realizaciones, el cabello acondicionado se enjuaga con agua tibia durante al menos aproximadamente 30 segundos, se seca con una toalla y luego se pone en contacto con una formulación para alisar el cabello.
- 15 Las formulaciones para alisar el cabello de la presente invención, o uno o más componentes del mismo, se aplican preferiblemente con un cepillo, se distribuyen a través del cabello y se mantienen en contacto con el cabello durante un período suficiente para saturarlo. Preferiblemente, la formulación para alisar el cabello, o uno o más componentes de la misma, está en contacto con el cabello durante al menos aproximadamente 5-10 minutos.
- 20 En algunas realizaciones, el cabello se pone en contacto con una composición protectora térmica distribuida a través del cabello, luego el cabello se seca opcionalmente con un secador de cabello eléctrico de mano o medios sustancialmente equivalentes para el secado, establecido a un calor de aproximadamente 105 °C hasta que el cabello se sienta sustancialmente seco al tacto, y luego se peina con una plancha de cabello plana de cerámica calentada que tiene una temperatura de platina en el intervalo de 150-235 °C. En algunas realizaciones, todo el proceso de alisado del cabello se completa en aproximadamente 40-120 minutos.
- 25 En algunas realizaciones de la presente invención, la formulación para alisar el cabello, o uno o más componentes de la misma, está presente en la composición de acondicionamiento, en la composición protectora térmica, o en la composición de acondicionamiento y composición protectora térmica. En ciertas realizaciones, no se usa una composición de acondicionamiento ni una composición protectora térmica, y la formulación de alisado del cabello, o uno o más componentes del mismo, se aplica directamente al cabello limpio y húmedo.
- 30 En algunas realizaciones, la composición de acondicionamiento contiene un agente acondicionador catiónico. En ciertas realizaciones, el agente acondicionador catiónico es un compuesto de amonio cuaternario monomérico o polimérico y es preferiblemente alcalino en presencia de un agente minimizador de rizos. Las composiciones protectoras térmicas del método de la invención contienen preferiblemente un componente de silicona y son ligeramente ácidas a sustancialmente neutras en presencia de las formulaciones para alisar el cabello, o componentes de las mismas.
- 35 En ciertas realizaciones, el sistema de alisado del cabello incluye el uso de al menos un acondicionador "sin enjuague" aplicado después del procedimiento de alisado y dejado en el cabello.
- 40 En ciertas realizaciones, uno o más de los agentes reductores se aplican antes y por separado del resto de la formulación para alisar el cabello, o uno o más componentes de la misma. En algunas realizaciones, esta aplicación se lleva a cabo para limpiar el cabello húmedo y la solución se deja en contacto con el cabello durante aproximadamente 5-30 minutos antes de aplicar el resto de la formulación para alisar el cabello, o uno o más componentes de la misma. En otras realizaciones más, el agente reductor del pH se aplica antes y por separado del resto de la formulación para alisar el cabello, o uno o más componentes de la misma. En algunas realizaciones, esta aplicación se lleva a cabo para limpiar el cabello húmedo y la solución se deja en contacto con el cabello durante aproximadamente 5-10 minutos antes de aplicar el resto de la formulación para alisar el cabello, o uno o más componentes de la misma. En otras realizaciones más, el uno o más agentes reductores del pH y uno o más agentes reductores se aplican juntos, pero por separado del resto de la formulación para alisar el cabello, o uno o más componentes de los mismos.
- 45 La presente invención también se dirige a un kit con la función prevista de facilitar el alisado del cabello. El kit se puede configurar de varias maneras para que sea útil para practicar cualquiera de los métodos inventivos descritos en este documento, incluido el alisado del cabello con una o más de las formulaciones inventivas, o uno o más componentes de los mismos, descritos en el presente documento.
- 50 El kit es un conjunto de materiales o componentes, que incluye al menos una de las formulaciones de la invención, o uno o más componentes de los mismos. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el kit contiene una formulación que incluye sustancias seleccionadas del grupo que consiste en: uno o más hidrolizados de queratina, uno o más agentes reductores del pH, uno o más agentes reductores, uno o más agentes de reticulación y combinaciones de los mismos, con o sin champú, acondicionador u otras categorías de componentes y/o agentes adicionales descritos arriba y abajo.
- 55 En algunas realizaciones, el kit está configurado particularmente para su uso con sujetos mamíferos. En algunas

realizaciones, el kit está configurado particularmente para uso con sujetos humanos.

Las instrucciones de uso pueden estar incluidas en el kit. Las "instrucciones de uso" normalmente incluyen una expresión tangible que describe la técnica que se utilizará al usar los componentes del kit para afectar el resultado deseado, incluyendo el alisado del cabello con una o más de las formulaciones, o componentes de las mismas, como se describe en el presente documento.

5 Los materiales y/o componentes ensamblados en el kit se pueden proporcionar y almacenar de cualquier manera conveniente y adecuada que conserve su operatividad y utilidad. Por ejemplo, las formulaciones, o uno o más componentes de las mismas, pueden estar en forma disuelta, deshidratada o liofilizada; se pueden proporcionar a temperatura ambiente, refrigerada o congelada. Los componentes están normalmente contenidos en materiales de envasado adecuados. Tal como se emplea en el presente documento, la frase "material de envasado" se refiere a una o más estructuras físicas utilizadas para alojar el contenido del kit, tal como una o más de las formulaciones de la invención y similares. El material de envasado se construye por métodos bien conocidos, preferiblemente para proporcionar un ambiente estéril y libre de contaminantes. Como se usa en el presente documento, el término "envase" se refiere a una matriz o material sólido adecuado, tal como vidrio, plástico, papel, papel de aluminio, espuma de poliestireno y similares, capaz de contener los componentes individuales del kit. Así, por ejemplo, un envase puede ser un recipiente de vidrio, plástico o papel usado para contener cantidades adecuadas de una formulación inventiva que contiene plancha para el cabello que incluye: uno o más hidrolizados de queratina, uno o más agentes reductores del pH, uno o más agentes reductores, uno o más agentes de reticulación, y opcionalmente una o más sustancias de las otras categorías de agentes descritos en el presente documento. El material de envasado generalmente tiene una etiqueta externa que indica el contenido y/o el propósito del kit y/o sus componentes, así como sus diversos atributos comercializables.

En algunas realizaciones, la invención enseña un kit con componentes seleccionados del grupo que consiste en: una formulación para alisar el cabello, una composición protectora térmica, y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el kit también contiene uno o más implementos para realizar un procedimiento de minimización de rizos. En ciertas realizaciones, los implementos se seleccionan del grupo que consiste en: guantes desechables, un cepillo, un peine, un secador de mano, una plancha de cabello plana, combinaciones de los mismos y, similares. Los componentes del kit preferiblemente están envasados por separado y contenidos en un envase externo. El envase externo puede ser una caja o cartón o envoltura retráctil, y preferiblemente tiene indicaciones instructivas impresas en el mismo o visibles a través del mismo.

30 Promoción de producto y método

En ciertas realizaciones, la invención incluye una o más formas de indicaciones instructivas. En algunas realizaciones de la presente invención, las indicaciones instructivas se seleccionan del grupo que consiste en: medios impresos, medios auditivos, ayudas visuales, medios electrónicos, y combinaciones de los mismos, que instruyen al usuario sobre el uso del producto para el cabello. En algunas realizaciones de la presente invención, los medios impresos utilizados con las formulaciones y los productos que se acompañan descritos en el presente documento se seleccionan del grupo que consiste en: etiquetas adheridas a o impresas en los componentes del kit, inserciones de envase, folletos, libros, folletos, combinaciones de los mismos, y similares. En algunas realizaciones de la presente invención, los medios auditivos utilizados con las formulaciones y los productos que se acompañan descritos en el presente documento se seleccionan del grupo que consiste en: grabaciones en cinta, discos compactos de audio, registros, combinaciones de los mismos, y similares. En algunas realizaciones de la presente invención, las ayudas visuales utilizadas con las formulaciones y los productos que se acompañan descritos en el presente documento se seleccionan del grupo que consiste en: diapositivas, películas, videos, DVD, y similares. En algunas realizaciones de la presente invención, los medios electrónicos utilizados con las formulaciones y los productos que se acompañan descritos en el presente documento incluyen medios electrónicos de almacenamiento de datos. En algunas realizaciones, los medios electrónicos de almacenamiento de datos se seleccionan del grupo que consiste en: disquetes, CD-ROM interactivos, DVD interactivos, combinaciones de los mismos, y similares.

Si bien la descripción escrita anterior de la invención permite a un experto en la materia hacer y usar lo que actualmente se considera el mejor modo de hacerlo, aquellos expertos en la materia entenderán y apreciarán la existencia de variaciones, combinaciones y equivalentes de las realizaciones específicas, métodos, y ejemplos en el presente documento. Por lo tanto, la invención no debería estar limitada por las realizaciones, métodos y ejemplos descritos anteriormente, sino por todas las realizaciones y métodos dentro del alcance y espíritu de la invención.

Un experto en la técnica reconocerá muchos métodos y materiales similares o equivalentes a los descritos en el presente documento, que podrían usarse en la práctica de la presente invención. De hecho, la presente invención no se limita de ninguna manera a los métodos y materiales descritos.

55 Los siguientes ejemplos son solo para fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la descripción o sus diversas realizaciones de ninguna manera.

**Ejemplos**

## Ejemplo 1

## Formulación #1

La formulación para alisar el cabello puede tener la siguiente composición:

<b>Ingredientes</b>	<b>Peso %</b>
fracción de proteína queratina	0,5-2,0
agente de ajuste de pH	0,25-2,0
agente de reticulación	0,25-2,0
agente reductor	0,25-2,0
propilenglicol	1,0-5,0
dimeticona	0,25-1,0
ciclometicona	0,5-2,0
fenil trimeticona	0,5-2,0
alcohol alílico	0,25-1,5
cloruro de cetrimonio	0,25-1,0
glutamina	0,25-1,0
glicina	0,25-1,0
alanina	0,25-1,0
prolina	0,25-1,0
serina	0,25-1,0
treonina	0,25-1,0
arginina	0,25-1,0
lisina	0,25-1,0
ácido glutámico	0,25-1,0
aminoácidos de seda	0,25-2,0
Aceite de fruta <i>Mauritia flexuosa</i> (buriti)	0,25-2,0
Aceite de coco <i>nucifera</i> (coco)	0,25-2,0

5

Para aplicar la formulación para alisar el cabello, el cabello se lava a fondo con un champú clarificador y se seca con una toalla. Luego, la formulación se aplica al cabello húmedo, se peina o se cepilla, y se deja procesar durante 20-30 minutos. El cabello se seca a fondo y luego se plancha a 220 °C.

10 Alternativamente, el cabello lavado con champú se seca completamente con un secador de cabello. Luego, la formulación se aplica al cabello seco, se peina o se cepilla y se deja procesar durante 20-30 minutos. En ese punto, el cabello se puede enjuagar con agua, secar completamente con un secador y luego planchar a 220 °C. El cabello procesado también se puede secar completamente y luego planchar a 220 °C, sin la etapa de enjuague.

15 Los diversos métodos y técnicas descritos anteriormente proporcionan varias formas de llevar a cabo la aplicación. Por supuesto, debe entenderse que no necesariamente todos los objetivos o ventajas descritos pueden lograrse de acuerdo con cualquier realización particular descrita en el presente documento. Por lo tanto, por ejemplo, los expertos en la técnica reconocerán que los métodos pueden realizarse de una manera que logre u optimice una ventaja o grupo de ventajas como se enseña en el presente documento sin necesariamente alcanzar otros objetivos o ventajas como

se enseña o sugiere en el presente documento. Una variedad de alternativas se mencionan en el presente documento. Debe entenderse que algunas realizaciones preferidas incluyen específicamente una, otra o varias características, mientras que otras excluyen específicamente una, otra o varias características, mientras que otras mitigan una característica particular mediante la inclusión de una, otra o varias características ventajosas.

5 Además, el experto en la técnica reconocerá la aplicabilidad de diversas características de diferentes realizaciones. De manera similar, los varios elementos, características y etapas discutidas anteriormente, así como otros equivalentes conocidos para cada elemento, característica o paso, pueden ser empleados en diversas combinaciones por un experto en esta técnica para realizar métodos de acuerdo con los principios descritos en el presente documento. Entre los diversos elementos, características y etapas, algunos se incluirán específicamente y otros se excluirán específicamente en diversas realizaciones.

Aunque la aplicación se ha descrito en el contexto de ciertas realizaciones y ejemplos, los expertos en la materia entenderán que las realizaciones de la aplicación se extienden más allá de las realizaciones específicamente descritas a otras realizaciones alternativas y/o usos y modificaciones y equivalentes de las mismas.

15 En algunas realizaciones, los términos "un" y "una" y "el" y referencias similares usadas en el contexto de describir una realización particular de la aplicación (especialmente en el contexto de algunas de las siguientes reivindicaciones) pueden interpretarse para cubrir ambas el singular y el plural. La recitación de intervalos de valores en el presente documento solo pretende servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que cae dentro del intervalo. A menos que se indique lo contrario en el presente documento, cada valor individual se incorpora a la especificación como si se mencionara individualmente en el presente documento. Todos los métodos descritos en este documento pueden realizarse en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en el presente documento o que el contexto lo contradiga claramente. El uso de cualquiera y todos los ejemplos, o lenguaje ejemplar (por ejemplo, "tal como") proporcionado con respecto a ciertas realizaciones en el presente documento tiene la intención meramente de iluminar mejor la aplicación y no plantea una limitación en el alcance de la aplicación reivindicada de otro modo. Ningún lenguaje en la especificación debe interpretarse como indicativo de ningún elemento no reclamado esencial para la práctica de la aplicación.

25 Las realizaciones preferidas de esta aplicación se describen en el presente documento, incluido el mejor modo conocido por los inventores para llevar a cabo la aplicación. Las variaciones en esas realizaciones preferidas serán evidentes para los expertos en la técnica al leer la descripción anterior. Se contempla que los artesanos expertos pueden emplear tales variaciones según sea apropiado, y la aplicación se puede practicar de otra manera que la específicamente descrita en el presente documento. Por consiguiente, muchas realizaciones de esta solicitud incluyen todas las modificaciones y equivalentes de la materia mencionada en las reivindicaciones adjuntas a la misma según lo permitido por la ley aplicable. Además, cualquier combinación de los elementos descritos anteriormente en todas las variaciones posibles de los mismos está incluida en la solicitud, a menos que se indique lo contrario en el presente documento o se contradiga claramente por el contexto.

### 35 Referencias

- Resnick, L.; Grams, I.; Goodfellow, A.; Alice, D. Hair Straightening Formulations, Methods, and Systems. US 2009/0165812 A1, 8 de septiembre de 2008.
- Syed, A. N.; Askar, N. A.; Milczarek, P. Keratin-protective Curl Minimzer Compositions, Method, and Kit Therefor. WO 2007/032762 A1, 12 de septiembre de 2005.
- 40 Whewell, C. S., The Chemistry of Hair. J. Soc. Cosmetic Chem. 1964, 15, 423-436.
- Robbins, C. R., Chemical and Physical Behavior of Human Hair 3rd ed.; Springer-Verlag: 1994.
- Cook; Smith, Appl. Polym. Symp. 1971, 18 (50), 663.
- Parreira, H. C., On the Isoelectric Point of Human Hair. J. Colloid Interface Sci. 1980, 75 (1), 212-217.
- Miyata, T.; Noishiki, Y. Medical Material. US 4,695,281, 25 de marzo de 1983.
- 45 Imamura, E.; Noishiki, Y.; Koyanagi, H.; Miyata, T.; Furuse, M. Bioprosthetic Valve. US 5,080,670, 30 de agosto de 1988
- Harmalkar, S.; Ash, K. Moisturizing Compositions. US 2007/0048235, 24 de agosto de 2006.
- King, K.; Chatterji, J. Foamed Acidizing Fluids, Additives and Methods of Acidizing Subterranean Zones US 6,555, 505, Apr. 29, 2003
- 50 Kelly, R. J.; Worth, G. H.; Roddick-lanzilotta, A. D.; Rankin, D. A.; Ellis, G. D.; Mesman, P. J. R.; Summers, C. G.; Singleton, D. J. Production of Soluble Keratin Derivatives. US 7,148,327, Jul. 17, 2002.
- International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook. 9th ed.; Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association:

Washington DC, 2002; Vol. 1-3.

2001 McCutcheon's Directories. División de McCutcheon, The Manufacturing Confectioner Publishing Co. : Glen Rock, NJ, 2001; Vol. 1-2.

5 DiBerardino, L., CBR Cosmetic Bench Reference - Directory of Cosmetic Ingredients 2005. Cosmetics and Toiletries, Allured Publishing Corporation: Carol Stream, IL, 2005.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición para alisar el cabello, que tiene un pH de 3,0 a 4,5, que comprende:
- un ácido orgánico;
- 5 uno o más agentes reductores capaces de romper al menos una porción de los enlaces S-S en el cabello humano cuando se aplica a dicho cabello humano en donde dichos agentes reductores son compatibles con un pH de 3,0 a 4,5, en donde dichos agentes reductores se seleccionan del grupo que consiste de aminoácidos naturales, aminoácidos no naturales, miembros de la familia tiazolina, miembros de la familia 2-mercapto-etano, ditiotreitól, tris (2-carboxietil) fosfina, tris (2-carboxietilfosfina-HCl, ácido sulfámico, sulfamatos, FeCl<sub>2</sub> y combinaciones de los mismos;
- 10 una fracción de proteína queratina;
- un agente de reticulación que comprende un aldehído no formaldehído; y
- opcionalmente un catalizador ácido de Lewis.
2. La composición para alisar el cabello de la reivindicación 1, que comprende además una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en aminoácidos, productos botánicos, tensioactivos, emolientes, emulsionantes, agentes de limpieza de la piel, conservantes, fragancias, preacondicionadores, protectores térmicos y diluyentes de base acuosa.
- 15 3. La composición para alisar el cabello de la reivindicación 1, en donde el ácido orgánico es un ácido orgánico natural.
4. La composición para alisar el cabello de la reivindicación 1, en donde el ácido orgánico es un ácido monocarboxílico alifático o aromático o un ácido policarboxílico, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido tartárico, ácido adípico, ácido succínico, ácido ascórbico, ácido malónico, ácido oxálico, ácido pirúvico, ácido picolínico, ácido dipicolínico, ácido cítrico, y combinaciones de los mismos.
- 20 5. La composición para alisar el cabello de la reivindicación 1, en donde uno o más de los agentes reductores es orgánico.
6. La composición para alisar el cabello de la reivindicación 1, en donde uno o más de los agentes de reticulación comprenden una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en aldehídos monofuncionales, aldehídos polifuncionales, cetonas, hidroxicetonas, cetoaldehídos, compuestos que contienen olefinas activadas, ácidos policarboxílicos, mono- compuestos epoxi, compuestos poli-epoxi, carbonatos, imidoésteres, carbodiimidas, diisocianato de hexametileno, ésteres de N-hidroxisuccinimida, haloacetilos, disulfuro de piridilo, hidrazidas, aril azidas, y combinaciones de los mismos.
- 25 7. Un método para alisar una cantidad de cabello, que comprende:
- proporcionar una composición que tiene un pH de 3,0 a 4,5, la composición comprende uno o más agentes reductores capaces de romper al menos una porción de los enlaces S-S en el cabello humano cuando se aplica a dicho cabello humano en el que dichos agentes reductores son compatibles con un pH de de 3,0 a 4,5, y dichos agentes reductores se seleccionan del grupo que consiste en aminoácidos naturales, aminoácidos no naturales, miembros de la familia tiazolina, miembros de la familia 2-mercapto-etano, ditiotreitól, tris (2 carboxietilo) fosfina, tris (2-carboxietil fosfina-HCl, ácido sulfámico, sulfamatos, FeCl<sub>2</sub> y combinaciones de los mismos, y una o más fracciones de proteína de queratina, uno o más agentes reductores de pH, y uno o más agentes de reticulación, y
- 35 aplicar la composición a la cantidad de cabello.
8. El método de la reivindicación 7, que comprende además aplicar a la cantidad de cabello una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en aminoácidos, ingredientes botánicos, tensioactivos, emolientes, emulsionantes, agentes de limpieza de la piel, conservantes, fragancias, preacondicionadores, protectores térmicos y diluyentes de base acuosa.
- 40 9. El método de la reivindicación 7, en el que la cantidad de cabello está sustancialmente seca cuando se aplican uno o más agentes reductores del pH, agentes reductores, agentes de reticulación y fracciones de proteínas de queratina a la cantidad de cabello.
- 45 10. El método de la reivindicación 7, en el que la cantidad de cabello está mojada cuando se aplican uno o más agentes reductores del pH, agentes reductores, agentes de reticulación y fracciones de proteínas de queratina a la cantidad de cabello.
11. El método de la reivindicación 7, que comprende además lavar la cantidad de cabello con un champú no más de tres horas antes de aplicar uno o más agentes reductores de pH y agentes reductores.
- 50

12. El método de la reivindicación 7, que comprende además aplicar una plancha para alisar a la cantidad de cabello.

13. Un kit para alisar una cantidad de cabello, que comprende:

una composición para alisar el cabello como se establece en la reivindicación 1; y

5 instrucciones para el uso del mismo para alisar la cantidad de cabello, que opcionalmente comprende además un champú, un acondicionador, una plancha, un secador de cabello, uno o más guantes desechables, un cepillo y/o un peine.