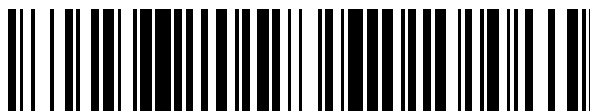


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 679**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/22** (2006.01)  
**C11D 3/37** (2006.01)  
**C11D 10/04** (2006.01)  
**C11D 17/00** (2006.01)  
**C11D 17/04** (2006.01)  
**C11D 1/04** (2006.01)  
**C11D 3/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2010 E 10167234 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2399979**

54 Título: **Artículos solubles de dosis unitaria que comprenden un polímero catiónico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.01.2015**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**LABEQUE, REGINE;**  
**VAN GINDEREN, PÉTER JOS EMMA y**  
**JENNEWEIN, MARC**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 527 679 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**

Artículos solubles de dosis unitaria que comprenden un polímero catiónico

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a artículos de dosis unitaria estables, solubles, que ofrecen buenas ventajas para el cuidado de tejidos.

**Antecedentes de la invención**

10 Los consumidores actuales desean un producto fácil de utilizar para un mejor cuidado de tejidos, que proporcione ventajas como: mejor suavidad, menos arrugas del tejido, menor daño mecánico durante el lavado, menor pérdida de color, y menos bolitas/pelusa. Los polímeros catiónicos son conocidos en la técnica por ofrecer un mejor cuidado de tejidos. Por tanto, es muy deseable añadir dichos polímeros a artículos líquidos de dosis unitaria de fácil disolución y que se dispersen fácilmente en la solución. Sin embargo, se ha descubierto recientemente que añadir dichos polímeros catiónicos a artículos líquidos de dosis unitaria da lugar a una mala solubilidad, dado que los polímeros catiónicos pueden formar complejos con la película, dispersable o soluble en agua, cargada aniónicamente.

15 Por tanto, sigue siendo necesario un medio para incorporar dichos polímeros catiónicos a artículos líquidos de dosis unitaria, sin interferir con la solubilidad de la película encapsulante.

20 En EP-A-1431383 se refiere a artículos de dosis unitaria que comprenden una sustancia activa de tipo suavizante de tejidos catiónica y un tensioactivo. En US-A-20060030513 se refiere a composiciones suavizantes de lavado de ropa que comprenden un polímero catiónico, un aceite no iónico y un tensioactivo. En WO-A-2007107215 se refiere a un proceso para preparar una composición líquida no acuosa de tratamiento de tejidos que comprende un polímero celulósico catiónico, un tensioactivo aniónico y un tensioactivo no iónico. En US-A-20080242579 se refiere a un artículo de dosis unitaria suavizante de tejidos que comprende un éster de ácidos grasos, y un jabón de ácidos grasos.

**Sumario de la invención**

25 Según la presente invención, se proporciona un artículo de dosis unitaria que contiene una composición líquida no acuosa que comprende: un polímero catiónico; un ácido graso o sal; y menos de 20% en peso de agua, y de 1% a 70% en peso de uno o más tensioactivos aniónicos, en la que la composición líquida no acuosa está encapsulada en una película soluble en agua o dispersable, y el polímero catiónico está presente en forma de partículas, y en la que el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que consiste en: alquil C11-C18 bencenosulfonatos, alquil C10-C20 sulfatos de cadena ramificada y aleatoria, alquil C10-C18 etoxisulfatos, alquilsulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquilcoxisulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquil C10-C18 alcoxicarboxilatos que comprenden 1-5 unidades etoxilo, alquilbencenosulfonato modificado, metil éster C12-C20 sulfonato, alfa-olefina C10-C18 sulfonato, sulfosuccinatos C6-C20, y mezclas de los mismos. La presente invención también proporciona un proceso para preparar un artículo de dosis unitaria que comprende las etapas de: premezcla del polímero catiónico con el ácido graso o sal para formar una premezcla de polímero catiónico/ácido graso; combinar la premezcla de polímero catiónico/ácido graso o sal con una alimentación líquida no acuosa para formar la composición líquida no acuosa; y encapsular la composición líquida no acuosa en una película soluble en agua o dispersable.

**Descripción detallada de la invención**

40 La presente invención se refiere al uso de polímeros catiónicos para mejorar las ventajas de cuidado de tejidos. En particular, a cómo proporcionar dichas ventajas, incluidas una mejor suavidad, en una forma de dosis unitaria fácil de utilizar. Los artículos de dosis unitaria de la presente invención comprenden: un polímero catiónico, y un ácido graso o sal, e ingredientes adicionales tal como se define en la reivindicación 1 en una composición no acuosa, encapsulados por una película soluble en agua o dispersable. Se ha descubierto de forma sorprendente que los ácidos grasos y las sales pueden impedir que el polímero catiónico forme complejos con la película soluble en agua o dispersable, impidiendo con ello que el polímero catiónico reduzca la solubilidad de la película. Se cree que el polímero catiónico forma complejos preferentemente con el ácido graso o la sal, por lo que no puede asociarse con la película.

50 Todos los porcentajes, relaciones y proporciones utilizadas en la presente memoria son en peso porcentual de la parte encapsulada del artículo de dosis unitaria (incluidos los de compartimentos múltiples cuando proceda), salvo que se indique lo contrario. Esto es, excluyendo el peso del material encapsulante.

Artículos de dosis unitaria:

La composición líquida no acuosa que comprende el polímero catiónico y el ácido graso o sal e ingredientes adicionales tal como se define en la reivindicación 1 está contenida en un artículo de dosis unitaria, que comprende al menos un compartimento relleno de líquido. Un compartimento relleno de líquido se refiere a una fracción del artículo de dosis unitaria que comprende un líquido capaz de humedecer un tejido p. ej., prendas de vestir. Dichos artículos de dosis unitaria comprenden, en una forma de dosificación individual fácil de usar: un polímero de celulosa catiónica y una enzima celulasa, comprendidos en una composición no acuosa, encapsulada en una película soluble en agua o dispersable en agua.

El artículo de dosis unitaria puede tener cualquier forma, tamaño y material que sea adecuado para contener la composición no acuosa, es decir sin permitir la liberación de la composición no acuosa, y de cualquier componente adicional, desde el artículo de dosis unitaria antes de que el artículo de dosis unitaria entre en contacto con el agua. La realización exacta dependerá, por ejemplo, del tipo y cantidad de composiciones en el artículo de dosis unitaria, el número de compartimentos en el artículo de dosis unitaria, y de las propiedades del artículo de dosis unitarias requeridas para contener, proteger y suministrar o liberar las composiciones o los componentes.

El artículo de dosis unitaria comprende una película soluble en agua o dispersable en agua que rodea totalmente al menos un volumen inerte, que comprende la composición no acuosa. El artículo de dosis unitaria puede comprender opcionalmente compartimentos adicionales que comprenden componentes líquidos no acuosos y/o sólidos. De forma alternativa, cualquier componente sólido adicional puede estar suspendido en un compartimento relleno de líquido. Puede desearse una forma en dosis unitaria multicompartmental por razones como: separar químicamente ingredientes no compatibles; o si es deseable que una parte de los ingredientes se libere en el lavado antes o después.

Puede preferirse que cualquier compartimento que comprenda un componente líquido también comprenda una burbuja de aire. La burbuja de aire puede tener un volumen inferior a 50%, preferiblemente inferior a 40%, más preferiblemente inferior a 30%, más preferiblemente inferior a 20%, con máxima preferencia inferior a 10% del volumen del espacio de dicho compartimento. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la presencia de la burbuja de aire aumenta la tolerancia del artículo de dosis unitaria al movimiento del componente líquido dentro del compartimento, reduciendo así el riesgo de que el componente líquido escape del compartimento.

*Película soluble en agua o dispersable en agua:* La película soluble en agua o dispersable en agua tiene de forma típica una solubilidad de al menos 50%, preferiblemente al menos 75%, más preferiblemente al menos 95%. El método para determinar la solubilidad en agua de la película se proporciona en los Métodos de ensayo. La película soluble en agua o dispersable en agua tiene de forma típica un tiempo de disolución inferior a 100 segundos, preferiblemente inferior a 85 segundos, más preferiblemente inferior a 75 segundos, con máxima preferencia inferior a 60 segundos. El método para determinar el tiempo de disolución de la película se proporciona en métodos de ensayo.

Las películas preferidas son las de materiales poliméricos, preferiblemente polímeros formados en una película u hoja. La película puede obtenerse mediante fundición, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, tal y como se conoce en la técnica. Preferiblemente, la película soluble en agua o dispersable en agua comprende: polímeros, copolímeros o derivados de, incluyendo poli(alcoholes vinílicos) (PVA), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileno), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicos, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos, incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales tales como goma xantano y goma carragenato y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, la película soluble en agua o dispersable en agua comprende: poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos, y mezclas de los mismos. Con máxima preferencia, la película soluble en agua o dispersable en agua comprende: poli(alcoholes, vinílicos) copolímeros de poli(alcohol vinílico), hidroxipropil metilcelulosa (HPMC) y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero o copolímero en la película es de al menos 60% en peso. El polímero o copolímero preferiblemente tiene un peso molecular promedio en peso de 1000 a 1.000.000, más preferiblemente de 10.000 a 300.000, aún más preferiblemente de 15.000 a 200.000, y con máxima preferencia de 20.000 a 150.000.

También se pueden usar copolímeros y mezclas de polímeros. Esto puede en particular ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o el artículo de dosis unitaria, dependiendo de la aplicación de los mismos y de las necesidades requeridas. Por ejemplo, puede preferirse que en la película esté presente una mezcla de polímeros, donde un material polimérico tenga una mayor solubilidad en agua que otro material polimérico, y/o un material polimérico tenga una resistencia mecánica mayor que otro material polimérico. El uso de copolímeros y mezclas de polímeros puede tener otras ventajas, incluyendo una mejora de la resiliencia a largo plazo de la película soluble en agua o dispersable en agua con respecto a los ingredientes detergentes. Por ejemplo, en US-6.787.512 se describe películas de copolímero de poli(alcohol vinílico) que comprenden un copolímero hidrolizado de acetato de vinilo y un segundo monómero de ácido sulfónico, para mejorar la resiliencia contra los ingredientes detergentes. Un ejemplo de este tipo de tejido se vende por Monosol de Merrillville, Indiana, EE. UU., con el nombre comercial: M8900. Puede preferirse utilizar una mezcla

de polímeros con diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo una mezcla de poli(alcohol vinílico) o un copolímero del mismo con un peso molecular promedio en peso de 10.000 a 40.000, y otro poli(alcohol vinílico) o copolímero del mismo con un peso molecular promedio en peso de 100.000 a 300.000.

5 También son útiles las composiciones de mezclas de polímeros que, por ejemplo, comprenden una combinación de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua tales como polilactida y poli(alcohol vinílico), conseguida mezclando la polilactida y el poli(alcohol vinílico), comprendiendo de forma típica de 1% a 35% en peso de polilactida y de 65% a 99% en peso de poli(alcohol vinílico). El polímero presente en la película puede estar hidrolizado de 60% a 98%, más preferiblemente de 80% a 90%, para mejorar la disolución/dispersión del material pelicular.

10 La película soluble en agua o dispersable en agua en la presente memoria puede comprender ingredientes aditivos además del material polimérico o copolimérico. Por ejemplo, puede ser ventajoso agregar: plastificantes, como glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos; agua adicional; y/o coadyuvantes desintegrantes.

15 Otros ejemplos adecuados de películas solubles en agua comerciales incluyen poli(alcohol vinílico) y poli(acetato de vinilo) parcialmente hidrolizado, alginatos, éteres de celulosa como, por ejemplo, carboximetilcelulosa y metilcelulosa, poli(óxido de etileno), poliacrilatos y combinaciones de los mismos. Las más preferidas son películas con propiedades similares a la película que comprende poli(alcohol vinílico) conocida con la referencia comercial M8630, vendida por Monosol de Merrillville, Indiana, EE. UU.

#### Composiciones líquidas no acuosas:

20 En la presente memoria, "composición líquida no acuosa" se refiere a cualquier composición líquida que comprende menos de 20%, preferiblemente menos de 15%, más preferiblemente menos de 12%, con máxima preferencia menos de 8% en peso de agua. Por ejemplo, no contiene nada de agua adicional salvo la que contienen el resto de ingredientes constitutivos. El término líquido también incluye formas viscosas como geles y pastas. El líquido no acuoso puede incluir otros sólidos o gases en forma adecuadamente subdividida, pero  
25 excluye formas no totalmente líquidas, como pastillas o gránulos.

La composición no acuosa de la presente invención puede también comprender de 2% a 40%, más preferiblemente de 5% a 25% en peso de un disolvente no acuoso. En la presente memoria, "disolvente no acuoso" se refiere a cualquier disolvente orgánico que no contenga grupos funcionales amino. Los disolventes no  
30 acuosos preferidos incluyen alcoholes monohídricos, alcoholes dihidricos alcoholes polihídricos, glicerol, incluyendo glicoles, polialquilenglicoles como el polietilenglicol y mezclas de los mismos. Los disolventes no acuosos más preferidos incluyen alcoholes monohídricos, alcoholes dihidricos alcoholes polihídricos, glicerol, y mezclas de los mismos. Son muy preferidas las mezclas de disolventes, especialmente mezclas de dos o más de los siguientes: alcoholes alifáticos inferiores, como etanol, propanol, butanol, isopropanol; dioles como 1,2-propanodiol o 1,3-propanodiol; y glicerol. También se prefieren el propanodiol y mezclas del mismo con  
35 dietilenglicol si la mezcla no contiene metanol ni etanol. Así, las realizaciones de las composiciones líquidas no acuosas de la presente invención pueden incluir realizaciones en las que se usan propanodiol, pero en las que no se usa metanol y etanol.

Los disolventes no acuosos preferidos son líquidos a temperatura y presión ambiente (es decir, 21 °C y 1 atmósfera), y comprenden carbono, hidrógeno y oxígeno. Los disolventes no acuosos pueden estar presentes  
40 cuando se prepara una premezcla, o en la composición no acuosa final.

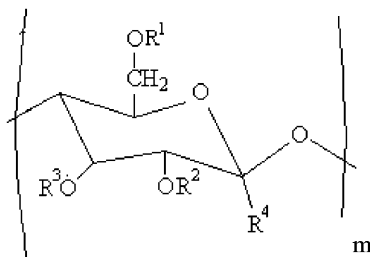
#### Polímero catiónico:

Los artículos de dosis unitaria de la presente invención pueden comprender de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,1% a 15%, más preferiblemente de 0,6% a 10% en peso del polímero catiónico.

45 El polímero catiónico preferiblemente tiene una densidad de carga catiónica de 0,005 miliequivalentes/g a 23 miliequivalentes/g, más preferiblemente de 0,01 miliequivalentes/g a 12 miliequivalentes/g, con máxima preferencia de 0,1 miliequivalentes/g a 7 miliequivalentes/g, al pH de la composición líquida no acuosa. La densidad de carga se calcula al dividir el número de cargas netas por unidad repetitiva por el peso molecular de dicha unidad repetitiva. Las cargas positivas podrían estar ubicadas en la cadena principal de los polímeros y/o en las cadenas laterales de los polímeros.

50 El término "polímero catiónico" también incluye polímeros anfóteros que tienen una carga positiva neta al pH de la composición líquida no acuosa. Son ejemplos no limitativos de polímeros catiónicos adecuados polisacáridos, proteínas y polímeros sintéticos. Los polisacáridos catiónicos incluyen derivados catiónicos de la celulosa, derivados catiónicos de la goma guar, quitosana y derivados y almidones catiónicos. Los polisacáridos catiónicos adecuados incluyen celulosa catiónicamente modificada, especialmente hidroxietilcelulosa catiónica e  
55 hidroxipropilcelulosa catiónica. Las celulosas catiónicas preferidas para su uso en la presente invención incluyen las que pueden estar modificadas hidrofóticamente o no, incluyendo las que tienen grupos sustituyentes

hidrófobos, que tienen un peso molecular de 50.000 a 2.000.000, más preferiblemente de 100.000 a 1.000.000, y con máxima preferencia de 200.000 a 800.000. Estos materiales catiónicos tienen unidades anhidroglucosa repetitivas sustituidas que corresponden a la Fórmula estructural general I de la forma siguiente:

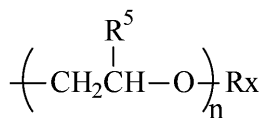


5 **Fórmula estructural I**

en donde:

- a. m es un número entero de 20 a 10.000
- b. Cada R4 es H, y cada R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, y

10

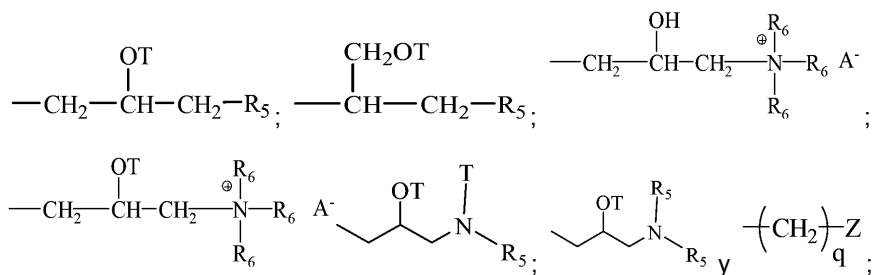


Preferiblemente, cada uno de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; y alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

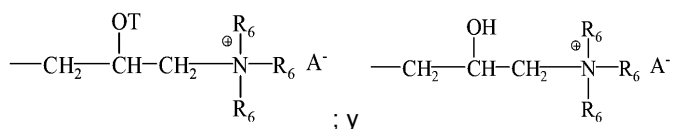
en donde:

15 n es un número entero seleccionado de 0 a 10 y

Rx se selecciona del grupo que consiste en: R<sub>5</sub>;



20 en donde dicho polisacárido incluye, al menos, un Rx y dicho Rx tiene una estructura seleccionada del grupo que consiste en:



en donde A<sup>-</sup> es un anión adecuado. Preferiblemente, A<sup>-</sup> se selecciona del grupo que consiste en: Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, metilsulfato, etilsulfato, toluensulfonato, carboxilato, y fosfato;

Z se selecciona del grupo que consiste en carboxilato, fosfato, fosfonato, y sulfato.

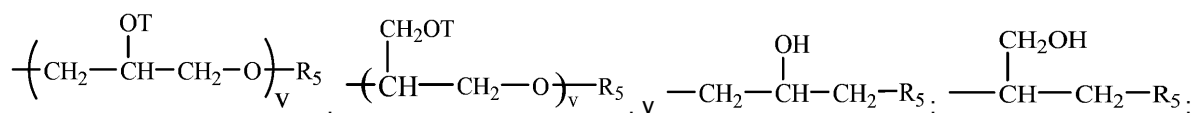
25 q es un número entero seleccionado de 1 a 4;

cada R<sub>5</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, y OH. Preferiblemente, cada R<sub>5</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste

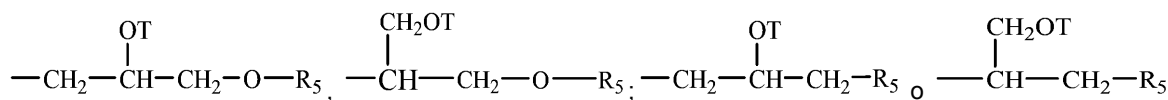
en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido. Más preferiblemente, R<sub>5</sub> se selecciona del grupo que consiste en H, metilo y etilo.

5 Cada R<sub>6</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o arilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> sustituido o arilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido. Preferiblemente, cada R<sub>6</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido.

Cada T se selecciona, independientemente entre sí, del grupo: H,



10 en donde cada v en dicho polisacárido es un número entero de 1 a 10. Preferiblemente, v es un número entero de 1 a 5. La suma de todos los índices v en cada Rx de dicho polisacárido es un número entero de 1 a 30, más preferiblemente de 1 a 20, aún más preferiblemente de 1 a 10. En el último grupo



de una cadena, T es siempre un H.

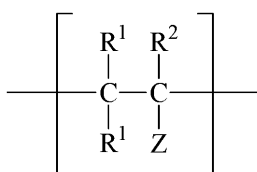
15 La sustitución alquilo en los anillos de anhidroglucosa del polímero puede estar en un intervalo de 0,01% a 5% por unidad de glucosa, más preferiblemente de 0,05% a 2% por unidad de glucosa, del material polimérico.

La celulosa catiónica puede estar ligeramente reticulada con un dialdehído tal, como glioxilo, para evitar la formación de grumos, nódulos u otras aglomeraciones cuando es añadida al agua a temperatura ambiente.

20 Los éteres de celulosa catiónicos de la Fórmula estructural I incluyen de forma análoga aquellos que son comerciales y también incluyen materiales que pueden prepararse mediante la modificación química convencional de materiales comerciales. Los éteres de celulosa comerciales con el tipo de la Fórmula estructural I incluyen aquellos con el nombre INCI de Polyquaternium 10, como los que se venden con los nombres comerciales: Ucare Polymer JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 y LK 400; El Polyquaternium 67, como el vendido con el nombre comercial Softcat SK™, todos comercializados por Amerchol Corporation, Edgewater NJ, EE. UU.; y Polyquaternium 4 como, por ejemplo, los comercializados con el nombre comercial: Celquat H200 y Celquat L-200, comercializado por National Starch and Chemical Company, Bridgewater, New Jersey, EE. UU. Otros polisacáridos adecuados incluyen hidroxietilcelulosa o hidroxipropilcelulosa cuaternizada con cloruro de glicidilo de alquil C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> dimetil amonio. Entre los ejemplos de dichos polisacáridos se incluyen los polímeros de nombre INCI Polyquaternium 24 como, por ejemplo, los comercializados con el nombre comercial Quaternium LM 200 de Amerchol Corporation, Edgewater New Jersey, EE. UU. Los almidones catiónicos descritos por D. B. Solarek en

30 "Modified Starches, Properties and Uses", publicado por CRC Press (1986) y en US-7.135.451, col. 2, línea 33 – col. 4, línea 67. Los galactomananos catiónicos adecuados incluyen gomas guar catiónicas o goma de algarrobo catiónicas. Un ejemplo de una goma guar catiónica es un derivado de amonio cuaternario de hidroxipropilguar como, por ejemplo, la comercializada con el nombre comercial: Jaguar C13 y Jaguar Excel comercializado por Rhodia, Inc de Cranbury New Jersey, y N-Hance comercializada por Aqualon, Wilmington, Delaware, EE. UU.

35 Puede utilizarse también un polímero catiónico sintético como polímero catiónico. Los polímeros sintéticos incluyen polímeros de adición sintética de estructura general:



Fórmula estructural II

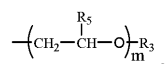
40 en donde cada R<sup>1</sup> puede ser, independientemente: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, -OR<sub>a</sub>, o -C(O)OR<sub>a</sub> en donde R<sub>a</sub> puede seleccionarse del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>, y combinaciones de los mismos. R<sup>1</sup> es preferiblemente: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o -OR<sub>a</sub>, o -C(O)OR<sub>a</sub>;

en donde cada R<sup>2</sup> puede ser, independientemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, hidroxilo, halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, -OR<sub>a</sub>, fenilo sustituido o no sustituido, bencilo sustituido o no sustituido, un resto carbocíclico, heterocíclico, y combinaciones de los mismos. R<sup>2</sup> es, preferiblemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, y combinaciones de los mismos.

5 Cada Z puede ser, independientemente: hidrógeno, halógeno; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> lineal o ramificado, nitrilo, N(R<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-C(O)N(R<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; -NHCHO (formamida); -OR<sup>3</sup>, -O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -C(O)OR<sup>4</sup>; -C(O)N-(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>; -C(O)O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -C(O)O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -C(O)NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -C(O)NH(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>3</sup>)<sub>2</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>3</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>.

10 Cada R<sub>3</sub> puede ser, independientemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>, hidroxialquilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, bencilo, bencilo sustituido, y combinaciones de los mismos;

Cada R<sub>4</sub> puede ser, independientemente, seleccionado del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>,



y combinaciones de los mismos.

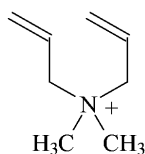
X puede ser un anión soluble, n puede ser de 1 a 6.

15 R<sub>5</sub> puede ser seleccionado, independientemente, del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, y combinaciones de los mismos.

20 Z, de Fórmula estructural II, puede también ser seleccionado del grupo que consiste en: heterociclos nitrogenados no aromáticos que contienen un ion amonio cuaternario, heterociclos que contiene un resto de tipo N-óxido, nitrógenos aromáticos que contienen heterociclos en donde uno o más de los átomos de nitrógeno puede estar cuaternizado; heterociclos nitrogenados aromáticos en los que al menos un nitrógeno puede ser un N-óxido, y combinaciones de los mismos. Entre los ejemplos no limitativos de monómeros que dan lugar a polimerización por adición que comprenden una unidad Z heterocíclica se incluyen la 1-vinil-2-pirrolidona, el 1-vinilimidazol, el vinilimidazol cuaternizado, el 2-vinil-1,3-dioxolano, el 1,2-epóxido de 4-vinil-1-ciclohexeno, y la 2-vinilpiridina, el N-óxido de 2-vinilpiridina, el N-óxido de 4-vinilpiridina.

25 Un ejemplo no limitativo de una unidad Z que puede ser realizada para formar una carga catiónica in situ puede ser la unidad -NHCHO, formamida. El formulador puede preparar un polímero, o copolímero que, comprenda unidades formamida, algunas de las cuales son posteriormente hidrolizadas para formar equivalentes de vinilamina.

30 Los polímeros o copolímeros pueden también contener una o más unidades de tipo polímero cíclico derivadas de monómeros que dan lugar a polimerización en ciclos. Un ejemplo de un monómero que polimeriza cíclicamente es el dimetildialilil amonio que tiene la fórmula:



35 Pueden obtenerse copolímeros adecuados a partir de uno o más monómeros catiónicos seleccionados del grupo que consiste en metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo, N,N-dialquilaminoalquilacrilamida, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida, metacrilato de N,N-dialquilaminoalquilo cuaternizado, acrilato de N,N-dialquilaminoalquilo cuaternizado, N,N-dialquilaminoalquilacrilamida cuaternizada, N,N-dialquilaminoalquilmetacrilamida cuaternizada, vinilamina y sus derivados, alilamina y sus derivados, vinilimidazol, vinilimidazol cuaternizado y cloruro de dialildialquilamonio y combinaciones de los mismos y, de forma opcional, un segundo monómero seleccionado del grupo que consiste en acrilamida, N,N-dialquilacrilamida, metacrilamida, N,N-dialquilmetacrilamida, alquilacrilato C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, hidroxialquilacrilato C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, acrilato de polialquilengliol, metacrilato de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, metacrilato de hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, metacrilato de polialquilenglicol, vinilacetato, alcohol vinílico, vinilformamida, vinilacetamida, alquil-vinil-éter, vinilpiridina, vinilpirrolidona, vinilimidazol y derivados, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido vinilsulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido acrilamidopropilmetanosulfónico (AMPS) y sus sales, y combinaciones de los mismos. El polímero puede opcionalmente ser reticulado. Entre los monómeros reticulados adecuados se incluyen el etileno-glicoldiacrilato, el divinilbenceno, el butadieno.

45 En determinadas realizaciones, los polímeros sintéticos son: poli(cloruro de acrilamida-co-dialildimetilamonio), poli(cloruro de acrilamida-metacrilamidopropiltrimetilamonio), poli(acrilamida-co-N,N-dimetilaminoetilmetacrilato), poli(acrilamida-co-N,N-dimetil-aminoetil-metacrilato), poli(hidroxietilacrilato-co-dimetil-aminoetilmetacrilato),

poli(hidroxipropilacrilato-co-dimetil-aminoetolmetacrilato), poli(hidroxipropilacrilato-co-metacrilamidopropiltrimetilamonio), poli(cloruro de acrilamida-co-dialildimetilamonio-co-ácido acrílico), poli(cloruro de acrilamida-metacrilamidopropiltrimetilamonio-co-ácido acrílico). Son ejemplos de otros polímeros sintéticos adecuados Polyquaternium-1, Polyquaternium-5, Polyquaternium-6, Polyquaternium-7, Polyquaternium-8, Polyquaternium-11, Polyquaternium-14, Polyquaternium-22, Polyquaternium-28, Polyquaternium-30, Polyquaternium-32 y Polyquaternium-33. Otros polímeros catiónicos incluyen polietilenamina y sus derivados y resinas de tipo poliamidoamina-epiclorhidrina (PAE). En otro aspecto, el derivado de polietileno puede ser un derivado de polietilenimina de tipo amida comercializado con el nombre comercial Lupasol SK. También se incluye polietilenimina alcoxilada; alquil-polietilenimina y polietilenimina cuaternizada. Estos polímeros se describen en Wet Strength resins and their applications editado por L. L. Chan, TAPPI Press (1994). El peso molecular promedio del polímero será generalmente de 10.000 Daltons a 5.000.000 Daltons, o de 100.000 Daltons a 200.000 Daltons, o de 200.000 Daltons a 1.500.000 Daltons, determinado mediante cromatografía de exclusión molecular con respecto a patrones de poli(óxido de etileno) con detección de IR. La fase móvil usada es una solución de metanol al 20% en MEA 0,4 M, NaNO<sub>3</sub> 0,1 M, ácido acético al 3% en una columna Waters Linear Ultrahydrogel, 2 en serie. Las columnas y los detectores se mantienen a 40 °C. El flujo se fija a 0,5 ml/min.

Para reducir adicionalmente cualquier interacción entre el polímero catiónico y la película soluble en agua o dispersable, la composición líquida no acuosa comprende el polímero catiónico, presente en forma de partículas. Esto es, el polímero catiónico es insoluble en la composición líquida no acuosa, o no se disuelve totalmente en la composición líquida no acuosa. Las formas particuladas incluyen sólidos que están totalmente exentos de agua y/u otros disolventes, pero también incluye sólidos que están parcialmente hidratados y/o solvatados. Las partículas parcialmente hidratadas o solvatadas son aquellas que comprenden agua y/u otro disolvente a un nivel que es insuficiente para conseguir que las partículas se solubilizan totalmente. Una ventaja relacionada con la hidratación y/o solvatación parcial del polímero catiónico es que, si se forman aglomerados, éstos tienen una menor resistencia a la compactación y se redispersan con facilidad. Dichas partículas hidratadas o solvatadas generalmente comprenden de 0,5% a 50%, preferiblemente 1% a 20% de agua o disolvente. Aunque se prefiere el agua, se puede usar cualquier disolvente que sea capaz de solvatar parcialmente el polímero catiónico. Las partículas de polímero catiónico preferiblemente son tan pequeñas como sea posible. Las partículas adecuadas tienen un diámetro D90 promedio en área inferior a 300 micrómetros, preferiblemente menos de 200 micrómetros, más preferiblemente inferior a 150 micrómetros. El diámetro D90 promedio en área se define como el 90% de las partículas que tienen un área inferior al área de un círculo con el diámetro D90. El método para medir el tamaño de partículas se indica en los Métodos de ensayo.

#### Ácidos grasos:

Además del polímero catiónico, la composición no acuosa del artículo de dosis unitaria puede comprender de 0,2% a 40%, preferiblemente de 0,5% a 30%, más preferiblemente de 1% a 20% en peso de un ácido graso o de su sal. Los ácidos grasos y sales adecuadas incluyen aquellos que tienen la formulación:

#### R1COOM

en el que R1 es un grupo alquilo primario o secundario de 4 a 30 átomos de carbono, y M es un catión hidrógeno u otro catión de solubilización. Aun cuando el ácido (en el que M es un catión hidrógeno) es adecuado, se prefiere la sal dado que tiene mayor afinidad para el polímero catiónico. Por tanto, se selecciona preferiblemente un ácido graso o sal de forma que el pKa del ácido graso o sal sea inferior al pH de la composición líquida no acuosa. Por este motivo, la composición no acuosa preferiblemente tiene un pH de 6 a 10,5, más preferiblemente de 6,5 a 9, con máxima preferencia de 7 a 8.

El grupo alquilo representado por R1 puede representar una mezcla de longitudes de cadena, y puede estar saturado o insaturado, si bien se prefiere que al menos dos tercios de los grupos R1 tienen una longitud de cadena de entre 8 y 18 átomos de carbono. Ejemplos no limitativos de fuentes adecuadas de grupos alquilo incluyen los ácidos grasos derivados del aceite de coco, sebo, aceite de coníferas y aceite de almendra de palma. Sin embargo, para los propósitos de minimizar el olor, con frecuencia es deseable utilizar principalmente ácidos carboxílicos saturados. El catión solubilizante, M, puede ser cualquier catión que confiera solubilidad en agua al producto, si bien se prefieren generalmente restos monovalentes. Ejemplos de cationes solubilizantes aceptables para usar con esta invención incluyen metales alcalinos como el sodio y el potasio, que son especialmente preferidos, y aminas tales como el trietanolamonio, amonio y morfolinio. Aunque, cuando se utiliza, la mayoría del ácido graso debería incorporarse en la composición no acuosa en forma de sal neutralizada, con frecuencia es preferible dejar una cantidad de ácido graso libre en la composición, dado que esto puede ayudar en el mantenimiento de la viscosidad de la composición no acuosa.

La capacidad del ácido graso o sal de impedir que el polímero catiónico forme complejos con la película soluble en agua o dispersable depende del nivel de ácido graso. Cuando no hay presente ácido graso, el polímero catiónico es totalmente capaz de formar complejos con la película soluble en agua o dispersable. Tales películas poseen una mala solubilidad, dando lugar a residuos no deseables en el tejido, tras el lavado. Cuando la composición líquida



no acuosa comprende elevados niveles de ácido graso, la película se disuelve demasiado fácilmente; e incluso puede comenzar a disolverse tras el contacto con manos o superficies húmedas.

5 Por tanto, ajustando el nivel de ácidos grasos, puede ajustarse la solubilidad de la película. Por ejemplo, para determinar con qué facilidad se disuelve la película encapsulante, con la susceptibilidad a escapes debidos al contacto con manos y superficies húmedas. Además, a través de tales medios, puede utilizarse una gama más amplia de películas para artículos de dosis unitarias de la presente invención, incluidos películas de menor coste y más solubles. Tales películas normalmente serían inaceptables, dado que son propensas a presentar escapes y a producir residuos pringosos, en contacto con manos y superficies húmedas. No obstante, dado que la solubilidad de la película, para un polímero catiónico que comprende artículos de dosis unitarias, puede ajustarse utilizando el nivel de ácido graso, puede eliminarse el problema de los escapes y de la pegajosidad debidos al contacto con manos y superficies húmedas.

#### Adjuntos para el lavado:

15 Los artículos de dosis unitaria de la presente invención pueden incluir ingredientes convencionales de detergente para lavado de ropa seleccionados del grupo que consiste en: tensioactivos aniónicos y no iónicos, tensioactivos adicionales, enzimas, estabilizadores de enzimas, polímeros alcoxlados anfífilicos limpiadores de grasa, polímeros de limpieza de suciedad arcillosa, polímeros para la liberación de suciedad, polímeros de suspensión de suciedad, sistemas blanqueadores, abrillantadores ópticos, tintes de matizado, material en forma de partículas, perfume y otros agentes de control de olores, hidrótrofos, supresores de las jabonaduras, agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos, agentes de ajuste del pH, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, conservantes, tintes persistentes para uso ajeno a tejidos, y mezclas de los mismos. Algunos de los ingredientes opcionales que se pueden usar se han descrito con más detalle a continuación:

*Tensioactivos aniónicos y no iónicos:* Los artículos de dosis unitaria de la presente invención pueden comprender de 1% a 70%, preferiblemente de 10% a 50%, y más preferiblemente de 15% a 45% en peso de un tensioactivo aniónico y/o no iónico.

25 Los artículos de dosis unitaria de la presente invención comprenden de 1% a 70%, más preferiblemente de 5% a 50% en peso de uno o más tensioactivos aniónicos. El tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que consiste en: alquil C11-C18 bencenosulfonatos, alquil C10-C20 sulfatos de cadena ramificada y aleatoria, alquil C10-C18 etoxisulfatos, alquilsulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquilalcoxisulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquil C10-C18 alcoxicarboxilatos que comprenden 1-5 unidades etoxilo, alquilbencenosulfonato modificado, metil éster C12-C20 sulfonato, alfa-olefina C10-C18 sulfonato, sulfosuccinatos C6-C20, y mezclas de los mismos. No obstante, los artículos de dosis unitaria de la presente invención comprenden preferiblemente al menos un tensioactivo de ácido sulfónico, como un ácido sulfónico de alquilbenceno lineal, o las formas de sal soluble en agua.

35 Los tensioactivos aniónicos de sulfonato o ácido sulfónico para su uso en la presente invención incluyen las formas ácido y sal de alquilbenceno sulfonatos lineales o ramificados C11-C16, preferiblemente C11-C13. Los tensioactivos anteriormente mencionados pueden variar ampliamente en su contenido en el isómero 2-fenilo. Las sales aniónicas de sulfato para usar en composiciones de la invención incluyen: alquil sulfatos primarios y secundarios, con un resto alquilo o alquenilo lineal o ramificado, que tiene de de 12 a 18 átomos de carbono; tensioactivos alquilsulfato beta-ramificados; y mezclas de los mismos. Los alquilsulfatos o sulfonatos ramificados en mitad de la cadena son también tensioactivos aniónicos para usar en las composiciones de la invención. Se utilizan alquilsulfatos primarios ramificados en mitad de la cadena C10-C20. Cuando se usan mezclas, un número promedio total adecuado de átomos de carbono para los restos alquilo es preferiblemente el intervalo comprendido de 14,5 a 17,5. Los alquilsulfatos monometil ramificados primarios preferidos se seleccionan del grupo que consiste en de 3-metil a 13-metil pentadecanol sulfatos, los correspondientes hexadecanol sulfatos, y mezclas de los mismos. También se pueden utilizar derivados de dimetilo u otros alquilsulfatos biodegradables con escasa ramificación. Otros tensioactivos aniónicos adecuados para su uso en la presente invención incluyen sulfonatos de metil éster graso y/o alquil etoxi sulfatos (AES) y/o alquilcarboxipolialcoxilatos (AEC). Se pueden utilizar mezclas de tensioactivos aniónicos, por ejemplo, mezclas de alquilbenceno sulfonatos y AES.

50 De forma típica, los tensioactivos aniónicos están presentes en la forma de sus sales con alcanolaminas o metales alcalinos como sodio y potasio. Preferiblemente, los tensioactivos aniónicos se neutralizan con alcanolaminas, tales como monoetanolamina o trietanolamina, y son totalmente solubles en la composición líquida no acuosa.

55 Los artículos de dosis unitaria de la presente invención pueden incluir de 1% a 70%, preferiblemente de 5% a 50% en peso de un tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, alquil C12-C18 etoxilatos ("AE") incluyendo los denominados alquiletoxilatos de pico estrecho, alquil C6-C12 fenol alcoxilatos (especialmente etoxilatos y mezclas de etoxilatos/proxoxilatos), condensados de óxido alquilenos en bloque con alquil C6-C12 fenoles, condensados de óxido de alquilenos de alcanoles C8-C22 y polímeros en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno (Pluronic®-BASF Corp.), así como tensioactivos no

iónicos semipolares (p. ej., óxidos de amina y óxidos de fosfina). Se puede encontrar una descripción extensa de tensioactivos no iónicos adecuados en US- 3.929.678.

Los alquilpolisacáridos tales como los descritos en US-4.565.647 son también tensioactivos no iónicos útiles en composiciones de la invención. También son adecuados los tensioactivos de alquilpoliglucósido. En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los de fórmula  $R_1(OC_2H_4)_nOH$ , en donde  $R_1$  es un grupo alquilo C10-C16 o un grupo alquil C8-C12 fenilo, y  $n$  es de 3 a 80. En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos pueden ser productos de condensación de alcoholes C12-C15 con de 5 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, p. ej., alcohol C12-C13 condensado con 6,5 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Otros tensioactivos no iónicos adecuados incluyen polihidroxiamidas de ácido graso con la fórmula:



en donde R es un alquilo o alquenoilo C9-C17,  $R_1$  es un grupo metilo y Z es glicidilo derivado de un azúcar reducido o un derivado alcoxlado del mismo. Ejemplos son N-metil N-1-desoxiglucitil cocoamida y N-metil N-1-desoxiglucitil oleamida.

*Tensioactivos adicionales:* Los artículos de dosis unitaria de la presente invención pueden comprender un tensioactivo adicional seleccionado del grupo que consiste en: tensioactivos aniónicos catiónicos, no iónicos, anfóteros y/o de ion híbrido, o mezclas de los mismos.

Los tensioactivos catiónicos adecuados pueden ser solubles en agua, dispersable en agua o insolubles en agua. Dichos tensioactivos catiónicos tienen al menos un nitrógeno cuaternizado y al menos un grupo hidrocarbilo de cadena larga. También se incluyen los compuestos que comprenden dos, tres o incluso cuatro grupos hidrocarbilo de cadena larga. Los ejemplos incluyen sales de alquiltrimetilamonio, tales como cloruro de alquil C12 trimetil amonio, o sus análogos sustituidos con hidroxialquilo. La presente invención puede comprender 1% o más de tensioactivos catiónicos.

Los tensioactivos deterivos anfóteros adecuados para usar en los artículos de dosis unitaria incluyen aquellos tensioactivos descritos en sentido amplio como derivados de aminas secundarias o terciarias alifáticas en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en el que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono y otro contiene un grupo aniónico como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato, o fosfonato. Los tensioactivos deterivos anfóteros adecuados para su uso en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa: cocoamfoacetato, cocoamdodiacetato, lauroamfoacetato, lauroamfodiacetato, y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos deterivos de ion híbrido adecuados para su uso en artículos de dosis unitaria de la presente invención son bien conocidos en la técnica, e incluyen aquellos tensioactivos descritos en sentido amplio como derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio, y sulfonio, en donde los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada, y en el que uno de los sustituyentes alifáticos contienen de 8 a 18 átomos de carbono, y uno contiene un grupo aniónico como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos de ion híbrido tales como las betaínas son también adecuados en esta invención. También son adecuados los tensioactivos de tipo óxido de amina que tienen la fórmula:  $R(EO)_x(PO)_y(BO)_zN(O)(CH_2R')_2 \cdot qH_2O$  son también útiles en las composiciones de la presente invención. R es un resto hidrocarbilo de cadena relativamente larga, el cual puede ser saturado o insaturado, lineal o ramificado, y puede contener de 8 a 20, preferiblemente de 10 a 16 átomos de carbono, y más preferiblemente es alquilo C12-C16 primario. R' es un resto de cadena corta, preferiblemente seleccionado de hidrógeno, metilo y  $-CH_2OH$ . Cuando  $x+y+z$  es diferente de 0, EO es etilenoxi, PO es propilenoxi y BO es butilenoxi. Los tensioactivos de tipo óxido de amina se representan con óxido de alquildimetilamina C12-C14.

Los ejemplos no limitativos de otros tensioactivos aniónicos, de ion híbrido, anfóteros u opcionales, adecuados para usar en las composiciones se describen en Emulsifiers and Detergents de McCutcheon, 1989 Annual, publicado por M. C. Publishing Co., y US-3.929.678, US-2.658.072; 2.438.091; 2.528.378.

*Enzimas:* Los artículos de dosis unitaria de la presente invención pueden comprender de 0,0001% a 8% en peso de una enzima deteriva que proporciona capacidad limpiadora y/o ventajas en el cuidado de tejidos. Dichas composiciones preferiblemente tienen un pH de la composición de 6 a 10,5. Las enzimas adecuadas pueden seleccionarse del grupo que consiste en: lipasa, proteasa, amilasa, celulasa, pectato liasa, xiloglucanasa, y mezclas de los mismos. Una combinación de enzimas preferida comprende un cóctel de enzimas deterivas convencionales tales como lipasa, proteasa, celulasa y amilasa. Las enzimas deterivas se describen con mayor detalle en US-6.579.839.

*Estabilizantes de enzimas:* Las enzimas pueden estabilizarse mediante cualquier sistema estabilizante conocido como compuestos de calcio y/o magnesio, compuestos de boro y ácidos bóricos sustituidos, ésteres borato aromáticos, péptidos y derivados de péptidos, polioles, carboxilatos de bajo peso molecular, compuestos orgánicos

relativamente hidrófobos [ p. ej. ciertos ésteres, éteres de dialquilglicol, alcoholes o alcoxilatos de alcohol], carboxilato de éter alquílico además de una fuente de ion calcio, hipoclorito de benzamidina, alcoholes alifáticos y ácidos carboxílicos inferiores, sales de N,N-bis(carboximetil) serina; copolímero de ácido (met)acrílico-éster del ácido (met)acrílico y PEG; compuesto de lignina, oligómero de poliamida, ácido glicólico o sus sales; poli hexametilenguanida o N,N-bis-3-amino-propilo-dodecil amina o una sal; y mezclas de los mismos.

*Agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos:* El artículo de dosis unitaria puede comprender de 1% a 15%, más preferiblemente de 2% a 7%, en peso de un agente ventajoso en el cuidado de tejidos. El “agente ventajoso para el cuidado de tejidos”, en la presente memoria, se refiere a cualquier material que puede proporcionar ventajas para el cuidado de tejidos. Ejemplos no limitativos de ventajas para el cuidado de tejidos incluyen, aunque no de forma limitativa: suavizado de tejido, protección del color, regeneración del color, reducción de bolitas/pelusa, antiabrasión y antiarrugas. Ejemplos no limitativos de agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos incluyen: derivados de silicona, derivados oleosos de azúcar, poliolefinas dispersables, látex de polímeros, tensioactivos catiónicos y combinaciones de los mismos.

*Polímeros limpiadores:* El artículo de dosis unitaria en la presente memoria, puede contener de 0,01% a 10%, preferiblemente de 0,05% a 5%, más preferiblemente de 0,1% a 2,0% en peso de los polímeros limpiadores, que proporciona una limpieza de una amplia gama de tipos de suciedad de superficies y tejidos. Se puede usar cualquier polímero limpiador adecuado. Los polímeros limpiadores útiles se han descrito en US-2009/0124528A1. Ejemplos no limitativos de categorías útiles de polímeros limpiadores incluyen: polímeros anfífilos alcoxilados para limpiar grasa; polímeros limpiadores para suciedad de arcilla; polímeros para la liberación de la suciedad; y polímeros suspensoros de la suciedad. Otros polímeros aniónicos, útiles para potenciar la limpieza de la suciedad incluyen: polímeros naturales que no contienen silicona, pero también de origen sintético. Los polímeros que no contienen silicona adecuados aniónicos pueden seleccionarse del grupo que consiste en goma xantano, almidón aniónico, carboximetil guar, carboximetil hidroxipropil guar, carboximetilcelulosa y carboximetilcelulos modificada con éster, N-carboxialquil quitosana, N-carboxialquil quitosana amidas, pectina, goma de carragenato, sulfato de condroitina, galactomananos, ácido hialurónico, y polímeros algínicos de base ácida, y derivados de los mismos y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el polímero aniónico que no contiene silicona pueden seleccionarse de carboximetil guar, carboximetil hidroxipropil guar, carboximetilcelulosa y goma xantano, y derivados y mezclas de los mismos. Los polímeros que no contienen silicona preferidos incluyen los comercializados por CPKelco, vendidos con el nombre comercial de Kelzan® RD y de Aqualon y de Galactosol® SP722S, Galactosol® 60H3FD, y Galactosol® 70H4FD.

*Abrillantadores ópticos:* Estos también se conocen como agentes blanqueantes fluorescentes para textiles. Los niveles preferidos son del 0,001% al 2% en peso de la parte encapsulada del artículo de dosis unitaria. Los abrillantadores adecuados se han descrito en EP-686691B e incluyen tipos tanto hidrófobos como hidrófilos. El abrillantador 49 se prefiere para usar en la presente invención.

*Tintes matizadores:* Los tintes matizadores o tintes colorantes de tejidos son adjuntos de lavado útiles en artículos de dosis unitaria. Los tintes adecuados incluyen colorantes azules y/o violetas que tienen un efecto matizador o colorante. Ver, por ejemplo, WO 2009/087524 A1, WO2009/087034A1. Los desarrollos recientes que son adecuados para la presente invención incluyen tintes sulfonados de ftalocianina que tienen un átomo central de cinc o aluminio. Los artículos de dosis unitaria en la presente memoria puede comprender de 0,00003% a 0,1%, preferiblemente de 0,00008% a 0,05% en peso del tinte matizador de tejido.

*Material en forma de partículas:* El artículo de dosis unitaria puede incluir material en forma de partículas adicional como arcillas, supresores de las jabonaduras, ingredientes encapsulados sensibles a la oxidación y/o ingredientes sensibles térmicamente tales como perfumes (microcápsulas de perfume), blanqueadores y enzimas; o adjuntos estéticos como agentes perlescentes incluyendo mica, partículas de pigmento, o similares. Los niveles adecuados van de 0,0001% a 10%, o de 0,1% a 5% en peso de la parte encapsulada del artículo de dosis unitaria.

*Perfume y otros agentes de control de olores:* En las realizaciones preferidas, el artículo de dosis unitaria comprende un perfume libre y/o microencapsulado. Si está presente, el perfume libre se incorpora de forma típica a un nivel de 0,001% a 10%, preferiblemente de 0,01% a 5%, más preferiblemente de 0,1% a 3% en peso de la parte encapsulada del artículo de dosis unitaria.

Si está presente, la microcápsula de perfume está formada al menos parcialmente rodeando las materias primas perfumadas con un material de pared. Preferiblemente, la pared del material de la microcápsula comprende: melamina reticulada con formaldehído, poliurea, urea reticulada con formaldehído o urea reticulada con gluteraldehído. Las microcápsulas y nanocápsulas de perfume adecuadas incluyen las descritas en las siguientes referencias: US-2003215417 A1; US-2003216488 A1; US-2003158344 A1; US-2003165692 A1; US-2004071742 A1; US-2004071746 A1; US-2004072719 A1; US-2004072720 A1; EP-1393706 A1; US-2003203829 A1; US-2003195133 A1; US-2004087477 A1; US-20040106536 A1; US-6645479; US-6200949; US-4882220; US-4917920; US-4514461; US-RE 32713; US-4234627.

En otras realizaciones, el artículo de dosis unitaria comprende agentes de control de olores como ciclodextrina no acomplejada, como se describe en US-5.942.217. Otros agentes de control de olores adecuados incluyen los descritos en: US-5.968.404, US-5.955.093, US-6.106.738, US-5.942.217, y US-6.033.679.

5 *Hidrótropos:* La composición líquida no acuosa del artículo de dosis unitaria comprende de forma típica un hidrótropo en una cantidad eficaz, preferiblemente de hasta 15%, más preferiblemente de 1% a 10%, con máxima preferencia de 3% a 6% en peso, de forma que las composiciones líquidas no acuosas se dispersen fácilmente en agua. Los hidrótropos adecuados para su uso en la presente invención incluyen hidrótropos de tipo aniónico, especialmente de sodio, potasio, y amonio xilensulfonato, sodio, potasio y amonio toluensulfonato, sodio potasio y amonio cumensulfonato, y mezclas de las mismas, según se describe en US-3.915.903.

10 *Aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua orgánico multivalente y/o quelante:* Los artículos de dosis unitaria de la presente invención pueden comprender de 0,6% a 25%, preferiblemente de 1% a 20%, más preferiblemente de 2% a 7% en peso del aditivo reforzante de la detergencia orgánico, soluble en agua multivalente, y/o quelantes. Los aditivos reforzantes de la detergencia orgánicos solubles en agua proporcionar una amplia gama de ventajas incluyendo el secuestro de calcio y magnesio (mejorando la limpieza en agua dura),  
15 provisión de alcalinidad, complejación de iones de metal de transición, estabilización de óxidos metálicos coloidales, y provisión de carga superficial sustancial de estabilización para la peptización y suspensión de otra suciedad. Los quelantes pueden unirse selectivamente a los metales de transición, (tales como hierro, cobre y manganeso) que afectan a la eliminación de manchas y a la estabilidad de los ingredientes blanqueadores, como los catalizadores de blanqueadores orgánicos, en la solución de lavado. Preferiblemente, el aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua orgánico multivalente y/o quelante de la presente invención se seleccionan del grupo que consiste en: MEA citrato, ácido cítrico, aminoalquilenevoli(alquileno fosfonatos), metal alcalino etano 1-hidroxi disfosfonatos, y nitrilotrimetileno, fosfonatos, dietilentriamina penta(metilen ácido fosfónico) (DTPMP), etilendiamina tetra(metilen ácido fosfónico) (DDTMP), hexametildiamina tetra(metilen ácido fosfónico), ácido hidroxietileno 1,1 difosfónico (HEDP), ácido hidroxietanodimetileno fosfónico, etileno di-amina di-ácido succínico (EDDS), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), hidroxietileno-diamino-triacetato (HEDTA), nitrilotriacetato (NTA), metilglicinadiacetato (MGDA), iminodisuccinato (IDS), hidroxietiliminodisuccinato (HIDS), hidroxietiliminodiacetato (HEIDA), glicina diacetato (GLDA), ácido dietileno triamina pentaacético (DTPA), y mezclas de los mismos.

30 *Sistema estructurante externo:* Un sistema estructurante externo es un compuesto o mezcla de compuestos que proporciona una tensión de fluencia suficiente o una baja viscosidad de cizallamiento para estabilizar la composición líquida no acuosa independientemente de, o ajena del, efecto estructurante de los tensioactivos detergentes de la composición. La composición líquida no acuosa puede comprender de 0,01% a 10%, preferiblemente de 0,1% a 4% en peso de un sistema estructurante externo. Los sistemas estructurantes externos adecuados incluyen estructurantes cristalinos no poliméricos, estructurantes hidroxifuncionales, estructurantes poliméricos, o mezclas de los mismos.  
35

Preferiblemente, el sistema estructurante externo proporciona una elevada viscosidad de cizallamiento a  $20 \text{ s}^{-1}$ , a  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ , de 1 cps a 1500 cps, y una viscosidad a baja cizalla ( $0,05 \text{ s}^{-1}$  a  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ ) superior a 5000 cps. Las viscosidad, se mide usando un reómetro AR 550 de TA Instruments usando un vástago plano con placa de acero con 40 mm de diámetro y una distancia de 500  $\mu\text{m}$ . La viscosidad a alta cizalla a  $20 \text{ s}^{-1}$  y viscosidad a baja cizalla a  $0,5 \text{ s}^{-1}$  puede obtenerse a partir de un barrido logarítmico de a una velocidad de cizallamiento de  $0,1 \text{ s}^{-1}$  a  $25 \text{ s}^{-1}$  en 3 minutos a  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ .  
40

El sistema estructurante externo puede comprender de 0,01% a 1% en peso de un estructurante funcional hidroxilo cristalino no polimérico. Dichos estructurantes funcionales hidroxilo cristalinos no poliméricos comprenden generalmente un glicérido cristalizante que puede estar pre-emulsionado para ayudar a la dispersión en el artículo de dosis unitaria final. Los glicéridos cristalizables preferidos incluyen aceite de ricino hidrogenado o "HCO", y derivados de los mismos, siempre que pueda cristalizar en la composición líquida no acuosa. Otras realizaciones de sistemas estructurantes externos adecuados pueden comprender de 0,01% a 5% en peso de un estructurante polimérico sintético natural y/o sintético. Los ejemplos de estructurantes poliméricos naturales adecuados incluyen: hidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa modificada de forma hidrófoba, carboximetilcelulosa, derivados polisacáridos y mezclas de los mismos. Los derivados polisacáridos adecuados incluyen: pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenato, goma gellan, goma xantano, goma guar y mezclas de los mismos. Los ejemplos de estructurantes poliméricos sintéticos adecuados incluyen: policarboxilatos, poliacrilatos, uretanos etoxilados modificados hidrófobamente, polioles no iónicos modificados hidrófobamente y mezclas de los mismos.  
45  
50

#### Proceso de fabricación:

55 La premezcla del polímero catiónico y ácido graso o sal, antes de su combinación con los demás ingredientes, reduce adicionalmente la capacidad del polímero catiónico de formar complejos con la película soluble en agua o dispersable. Por tanto, la presente invención también proporciona un proceso preferido para obtener un artículo de dosis unitaria, que comprende las etapas de: premezcla del polímero catiónico con el ácido graso o sal para formar una premezcla de polímero catiónico y ácido graso o sal; combinar la premezcla de polímero catiónico/ácido graso

con una alimentación líquida no acuosa, para formar la composición líquida no acuosa; y encapsular la composición líquida no acuosa en una película soluble en agua o dispersable.

Métodos de ensayo:

1) Medida del pH:

5 El pH se mide sobre la composición neta, a 25 °C, usando un pH-metro Santarius PT-10P con una sonda rellena de gel (como la sonda Toledo, número de pieza 52 000 100), calibrada según el manual de instrucciones.

2) Método para medir el tamaño de partículas:

10 Se usa el equipo Occhio Flow Cell FC200-S (Angleur, Bélgica) para medir la distribución de tamaño de partículas. La muestra que contiene las partículas a analizar se diluye hasta 2% en peso, con PEG200, para asegurar la detección de una sola partícula. 2 ml de la muestra diluida se analizan según las instrucciones proporcionadas con el dispositivo.

3) Método para medir la solubilidad de las películas soluble en agua o dispersable en agua:

15 Se añaden 5,0 gramos  $\pm$  0,1 gramos de la película soluble en agua o dispersable en un vaso de precipitados pesado previamente de 400 ml, y se añaden 245 ml  $\pm$  1 ml de agua destilada. Éste se agita vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra por un filtro de vidrio sinterizado con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros. El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación, puede calcularse el porcentaje de solubilidad o dispersabilidad.

4) Método para medir el tiempo de disolución de la película soluble en agua o dispersable en agua:

20 La película se recorta y se monta en un marco de sujeción para diapositivas de 24 mm x 36 mm, sin vidrio (número de pieza 94.000.07, suministrado por Else, Países Bajos, sin embargo, se pueden usar marcos de sujeción de plástico de otros proveedores).

25 Se llena un vaso de precipitados estándar de 600 ml con 500 ml de agua de red a 10 °C y se agita utilizando una varilla magnética de agitación de forma que la parte inferior del vórtice esté a la altura de la marca de graduación de 400 ml del vaso de precipitados.

30 La diapositiva se fija a una barra vertical y se suspende en el agua, con el lado de 36 mm horizontal, a lo largo del diámetro del vaso de precipitados, de forma que el borde de la diapositiva esté a 5 mm de la cara del vaso de precipitados, y la parte superior de la diapositiva esté a la altura de la marca de graduación de 400 ml. El cronómetro se pone en marcha inmediatamente cuando la dispositiva se coloca sobre el agua, y se detiene cuando se ha disuelto la película totalmente. Este tiempo se registra como el “tiempo de disolución de la película”.

**Ejemplos:**

35 El Ejemplo 1 es una composición líquida no acuosa, que comprende un polímero catiónico (LK400) y un ácido graso. El artículo de dosis unitaria de la presente invención se forma encapsulando la composición líquida no acuosa en una película de poli(alcohol vinílico) (M8630, suministrado por Monosol). El Ejemplo comparativo 1 y el Ejemplo comparativo 2 comprenden el mismo nivel de polímero catiónico, pero sin ácido graso o sal. El Ejemplo comparativo 1 sustituye el ácido graso por polietilenglicol 200 adicional. El Ejemplo comparativo 2 comprende una mezcla de otros tensioactivos aniónicos, tensioactivo no iónico, propanodiol, y el polímero catiónico, pero no contiene ácido graso. En estos tres ejemplos, el polímero catiónico estaba presente en forma de partículas.

	<b>Ejemplo 1 de referencia</b>	<b>Ejemplo comparativo 1</b>	<b>Ejemplo comparativo 2</b>
<b>Ingrediente</b>	<b>% en peso</b>	<b>% en peso</b>	<b>% en peso</b>
Polímero catiónico (LK400) <sup>1</sup>	15	15	15
Ácido graso C12-18	10	-	-
Ácido alquil C12-14 sulfato 3-etoxilado	-	-	30
7-etoxilato de alquil C12-14	-	-	30

ES 2 527 679 T3

Pluriol E200 (polietilenglicol 200)	75	85	-
1,2 propanodiol	-	-	45
Tiempo de disolución (segundos)	114 s	167 s	3600 s

<sup>1</sup> Comercializado por Dow Chemicals

Para la prueba de disolución, la película de poli(alcohol vinílico) se sumergió primero en las composiciones líquidas no acuosas respectivas durante 2 semanas a 35 °C, con agitación manual diaria.

5 Al comparar los tiempos de disolución del Ejemplo 1 y del Ejemplo comparativo 1, puede observarse que el ácido graso da lugar a una mejora del 32% en el tiempo de disolución de la película. Tal como puede observarse en el Ejemplo comparativo 2, la presencia de propanodiol, un tensioactivo aniónico, y de un tensioactivo no iónico, no mejoró la solubilidad de la película.

10 Los Ejemplos 2 a 7 son artículos de dosis unitaria de la presente invención, que comprenden un polímero catiónico (LK400) y un ácido graso en una composición detergente líquida no acuosa encapsulada en una película de poli(alcohol vinílico) (M8630, suministrada por Monosol).

	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7
Nombre del ingrediente	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Ácido alquilbencenosulfónico lineal	15,81	16	15	15	16	15
Ácido alquil C12-14 sulfato 3-etoxilado	9,4	9,5	9	10	10	9
7-etoxilato de alquil C12-14	13,84	13	15	15	14	13
Ácido cítrico	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Ácido graso C12-18	8,65	8	7	7	9	7
DTPA (ácido dietilentriamino pentaacético)	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Proteasa	0,16	0,1	0,2	0,22	0,16	0,15
LK400 <sup>1</sup>	0,51	-	-	-	-	-
Polímero LR400 <sup>1</sup>	-	0,4	-	-	-	-
Polímero JR30M <sup>1</sup>	-	-	0,6	0,5 <sup>4</sup>	-	-
Jaguar C13 <sup>2</sup>	-	-	-	-	0,55	-
Lupasol SK <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	0,65 <sup>5</sup>
Pluriol E200 (Polietilenglicol 200)	-	-	-	2,7 <sup>4</sup>	-	3 <sup>5</sup>
Polietilenimina etoxilada PEI600 E20	8	7	8	7	8	8
PEG6000-PVAc/ polietilenglicol copolímero de acetato 6000 polivinilo	4	3	3,5	4	3	3,5
Monoetanolamina	A pH 7,5	A pH 7,5	A pH 7,5	A pH 7,5	A pH 7,5	A pH 7,5
1,2 – propanodiol	11	15	12	11	13	15
Glicerol	5	5	5	5	5	5

## ES 2 527 679 T3

Tinte	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Agua	10	8	9	10	10	10,5
Varios/Componentes minoritarios	Hasta el 100	Hasta el 100	Hasta el 100	Hasta el 100	Hasta el 100	Hasta el 100

<sup>1</sup> Comercializado por Dow Chemicals

<sup>2</sup> Rhodia, Inc de Cranbury, New Jersey, EE. UU.

<sup>3</sup> BASF Corporation, North Mount Olive, New Jersey, EE. UU.

<sup>4</sup> JR30M en forma de partículas, añadido como suspensión en el dispersante no acuoso (Pluriol E200)

<sup>5</sup> Lupasol SK en forma de partículas, añadido como suspensión en el dispersante no acuoso (Pluriol E200)

**REIVINDICACIONES**

1. Un artículo de dosis unitaria que contiene una composición líquida no acuosa que comprende:

a) un polímero catiónico;

b) un ácido graso o sal;

5 c) menos de 20%, en peso, de agua; y

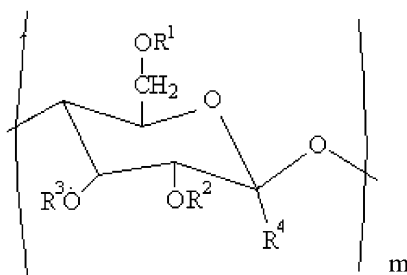
d) de 1% a 70% en peso de uno o más tensioactivos aniónicos

en donde la composición líquida no acuosa está encapsulada en una película soluble en agua o dispersable, y el polímero catiónico está presente en forma de partículas, y en donde el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que consiste en: alquil C11-C18 bencenosulfonatos, alquil C10-C20 sulfatos de cadena ramificada y aleatoria, alquil C10-C18 etoxisulfatos, alquilsulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquilalcoxisulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquil C10-C18 alcoxicarboxilatos que comprenden 1-5 unidades etoxilo, alquilbencenosulfonato modificado, metil éster C12-C20 sulfonato, alfa-olefina C10-C18 sulfonato, sulfosuccinatos C6-C20, y mezclas de los mismos.

2. Un artículo de dosis unitaria según la reivindicación 1, en donde la composición líquida no acuosa comprende menos de 15%, preferiblemente, menos de 12%, con máxima preferencia menos de 8% en peso de agua.

3. Un artículo de dosis unitaria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero catiónico es un polisacárido catiónico.

4. Un artículo de dosis unitaria según la reivindicación 3, en donde el polisacárido catiónico es una celulosa catiónica con la estructura:

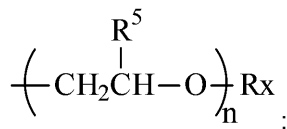


**Fórmula estructural I**

en donde:

a. m es un número entero de 20 a 10.000

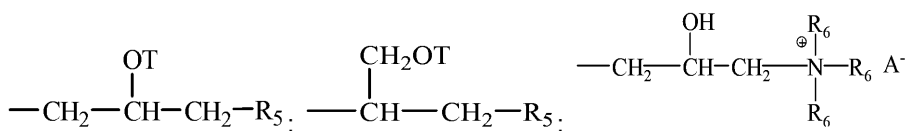
b. cada R4 es H, y R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, o alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, y



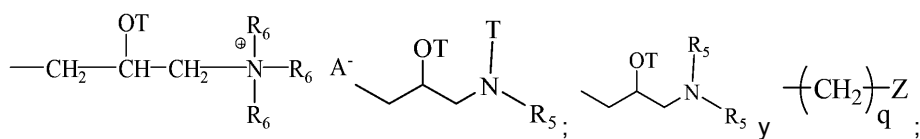
en donde:

n es un número entero seleccionado de 0 a 10 y

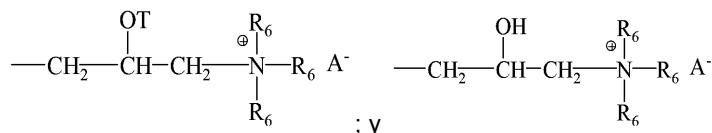
Rx se selecciona del grupo que consiste en: R<sub>5</sub>;







en donde dicho polisacárido incluye al menos un Rx, y dicho Rx tiene una estructura seleccionada del grupo que consiste en:



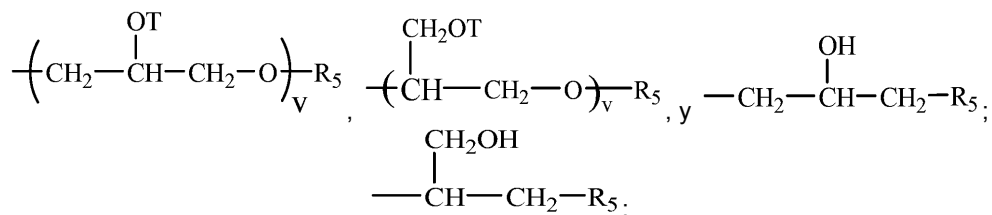
5 en donde A<sup>-</sup> es un anión adecuado.

q es un número entero seleccionado de 1 a 4;

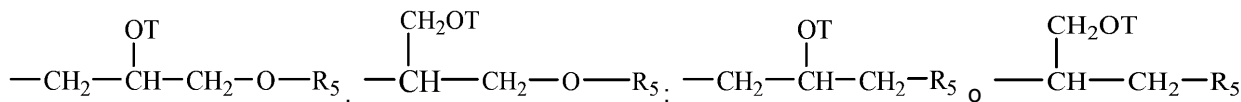
cada R<sub>5</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido,; y OH

10 cada R<sub>6</sub> se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, arilo C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub> o C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido, alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>, y alquilarilo C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub> sustituido;

cada T se selecciona, independientemente entre sí, del grupo: H,



15 en donde cada v en dicho polisacárido es un número entero de 1 a 10; la suma de todos los índices v en cada Rx de dicho polisacárido es un número entero de 1 a 30; y en el último grupo



en una cadena, T es siempre un H.

20 5. Un artículo de dosis unitaria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,1% a 15%, más preferiblemente de 0,6% a 10% en peso del polímero catiónico.

6. Un artículo de dosis unitaria, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 0,2% a 40%, preferiblemente de 0,5% a 30%, más preferiblemente de 1% a 20% en peso de un ácido graso o su sal.

25 7. Un artículo de dosis unitaria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición no acuosa tiene un pH de 6 a 10,5, más preferiblemente de 6,5 a 9, con máxima preferencia de 7 a 8.

8. Un artículo de dosis unitaria según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la película soluble en agua o dispersable comprende: poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico), hidroxipropil metilcelulosa (HPMC) y mezclas de los mismos.

30 9. Un proceso para preparar el artículo de dosis unitaria de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el proceso comprende las etapas de:

a. premezclar el polímero catiónico con el ácido graso o sal para formar una premezcla del polímero catiónico y de la premezcla del ácido graso;

b. combinar la premezcla de polímero catiónico/ácido graso o sal con una alimentación líquida no acuosa que comprende de 1% a 70% en peso de uno o más tensioactivos aniónicos, y en donde el tensioactivo

- 5 aniónico se selecciona del grupo que consiste en: alquilbencenosulfonatos C11-C18, alquil C10-C20 sulfatos de cadena ramificada y aleatoria, alquil C10-C18 etoxisulfatos, alquilsulfatos ramificados en mitad de la cadena, alquilalcoxisulfatos ramificados a mitad de cadena, alquilalcoxycarboxilatos C10-C18 que comprenden 1-5 unidades etoxilo, alquilbencenosulfonato modificado, metil éster C12-C20 sulfonato , alfa-olefina C10-C18 sulfonato, sulfosuccinatos C6-C20, y mezclas de los mismos para formar la composición líquida no acuosa; y
- c. encapsular la composición líquida no acuosa en una película soluble en agua o dispersable.