

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 940**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/386** (2006.01)

**C11D 3/04** (2006.01)

**C11D 3/12** (2006.01)

**C11D 3/382** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013** **E 13171413 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2674476**

54 Título: **Composición detergente**

30 Prioridad:

**11.06.2012 EP 12171551**

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

**05.07.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PATTERSON, STEVEN GEORGE y  
SOUTER, PHILIP FRANK**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**Observaciones :**

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

**ES 2 674 940 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Composición detergente

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a composiciones detergentes que comprenden más de una enzima, así como a métodos para fabricar y usar dichos detergentes.

**10 Antecedentes de la invención**

Existe una presión cada vez mayor sobre los recursos naturales, especialmente la energía y el agua, y también sigue creciendo el uso de materiales derivados del petróleo. Las composiciones detergentes que comprenden enzimas se conocen desde hace muchos años y ofrecen la oportunidad de proporcionar excelentes ventajas de limpieza, cuidado y frescura a los detergentes especialmente en lavados con poca cantidad de agua y/o a baja temperatura, a la vez que reducen la necesidad de tener tanta cantidad de materiales derivados del petróleo. Dicho enfoque de formulación conlleva notables desafíos asociados con la forma de suministrar una limpieza excepcional consistente a partir de productos que necesitan ser estables durante el almacenamiento durante muchos meses de manera asequible. Este problema es especialmente grave en las zonas más cálidas del planeta.

En IP.com, la descripción IPCOM000200739D describe que se puede mejorar una distribución uniforme de gránulos de enzima mediante la incorporación de dos o más enzimas combinadas en un cogránulo. De este modo, cada enzima estará presente en más gránulos, lo que garantiza una distribución más uniforme de enzimas en el detergente. Esto también reduce la segregación física de las diferentes enzimas debido a los diferentes tamaños de partícula. WO94/16064 y WO94/16064 describen cogránulos de enzimas. La patente US-3451935 describe una enzima en polvo unida a un vehículo granular. La patente US-2008/0206830 describe un gránulo de enzima de bajo contenido de polvo. GB-2085937A describe una composición blanqueadora que contiene enzimas que contiene sales anhidras. La patente US-5318714 describe partículas que contienen enzimas o abrillantadores ópticos en una composición blanqueadora estabilizada mediante recubrimiento con arcilla. Sin embargo, para las composiciones detergentes almacenadas en condiciones de alta temperatura y/o humedad, la interacción entre las enzimas en un cogránulo de enzima puede llevar a la pérdida de actividad enzimática, en particular cuando una de las enzimas es proteasa. Este problema es especialmente agudo en composiciones detergentes que comprenden niveles bajos de aditivos reforzantes de la detergencia típicos fuertes, es decir, zeolitas y agentes reforzantes de la detergencia de tipo fosfato.

**35 Sumario de la invención**

La presente invención se refiere a una composición detergente que comprende (a) un cogránulo multienzima; (b) menos de 10 % en peso de zeolita (base anhidra); y (c) menos de 10 % en peso de sal fosfato (base anhidra), en donde dicho cogránulo de enzima comprende al menos una enzima proteasa y de 10 a 98 % en peso de componente captador de humedad seleccionado del grupo que consiste en (a) sales hidratables, (b) arcillas desecadas, (c) biocargas, y (d) mezclas de las mismas y la composición comprende adicionalmente de 20 a 80 % en peso de un componente captador de humedad seleccionado del grupo que consiste en (a) sales de sulfato hidratable, (b) arcillas desecadas, (c) biocargas, y (d) mezclas de las mismas.

La invención también se refiere a un método para tratar y/o limpiar una superficie, preferiblemente, una superficie de tejido que comprende las etapas de (i) poner en contacto dicha superficie con la composición detergente según se reivindica y se describe en la presente memoria en una solución de lavado acuosa, (ii) aclarar y/o secar la superficie. Preferiblemente, la temperatura de la solución acuosa es de 5 - 25 °C y preferiblemente la solución acuosa comprende de 0,1 g/l a 3 g/l de tensioactivo.

**50 Descripción detallada de la invención**Definiciones

Como se utiliza en la presente memoria, "composición detergente" significa productos para consumidores e instituciones, incluidos aunque no de forma limitativa, composiciones para limpieza y/o tratamiento, especialmente composiciones limpiadoras para lavado de ropa, lavado de vajillas y lavado de superficies duras, otros limpiadores, y sistemas de limpieza, todos ellos para el cuidado y la limpieza de superficies inanimadas, así como acondicionadores de tejidos y otros productos diseñados específicamente para el cuidado y mantenimiento de tejidos. Dicha composición detergente está destinada, en general, a ser usada o consumida en la forma en que se venden. Dichos productos incluyen aditivos para lavado y aclarado de ropa y/o cuidado, limpieza y/o tratamiento de superficies duras incluidos limpiadores para suelos y tazas de inodoro. Preferiblemente las composiciones de la invención son detergentes para lavado de ropa o vajillas, con máxima preferencia detergentes para lavado de ropa. De forma típica las composiciones de la invención son sólidas es decir en forma granulada o pulverulenta, que se pueden incorporar opcionalmente a una composición detergente en dosis unitaria tal como una pastilla o bolsa que puede ser monocompartmental o multicompartmental. Sin embargo, pueden estar en forma de líquido, gel o pasta. En una bolsa, la composición de la

invención estará presente dentro de una película soluble en agua. Cuando la bolsa es multicompartimental, la composición de la invención estará presente en uno o más compartimentos. Composiciones adicionales, que no son según la invención pueden proporcionarse en uno o más compartimentos adicionales de la bolsa multicomponente. Todos estos productos que se pueden aplicar pueden estar en forma estándar, concentrada o incluso altamente concentrada, hasta tal punto que dichos productos en algún aspecto determinado pueden no ser acuosos.

En la presente memoria, los artículos tales como “un” y “una” cuando se usan en una reivindicación, se refieren a uno o más de aquello que se reivindica o que se describe. Como se utiliza en la presente memoria, los términos “incluyen”, “incluye” e “incluidos” deben entenderse como no limitativos. En la presente memoria, el término “sólido” incluye productos en forma granular, polvo, pastilla y comprimidos. Salvo que se indique lo contrario, todos los niveles del componente o de la composición se refieren a una parte activa de ese componente o composición, y son excluyentes de impurezas, por ejemplo, disolventes residuales o subproductos, que puedan estar presentes en las fuentes comerciales de dichos componentes o composiciones. Todos los porcentajes y relaciones se calculan en peso, a menos que se indique de cualquier otra manera. Todos los porcentajes y relaciones se calculan sobre la base de la composición total a menos que se indique de cualquier otra manera.

#### Cogránulo multienzima

El cogránulo multienzima comprende al menos dos enzimas, o al menos tres o más enzimas, preferiblemente seleccionadas del grupo que consiste en lipasas de primer lavado, celulasas limpiadoras, xiloglucanas, perhidrolasas, peroxidadas, lipoxigenasas, lacasas, hemicelulasas, proteasas, celulasas de cuidado, celobiosa deshidrogenasas, xilanasas, fosfolipasas, esterasas, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, ligninasas, pululanasas, tanasas, pentosanasas, liquenasas glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, amilasas, y mezclas de las mismas, en donde el cogránulo de enzima comprende al menos una enzima proteasa. Preferiblemente el cogránulo comprende (a) una o más enzimas seleccionadas del grupo que consiste en lipasas de primer lavado, celulasas limpiadoras, xiloglucanasas, perhidrolasas, peroxidadas, lipoxigenasas, lacasas y mezclas de las mismas. Las enzimas preferidas del grupo (a) son lipasas de primer lavado. Además el cogránulo comprende preferiblemente (b) una o más enzimas seleccionadas del grupo que consiste en hemicelulasas, proteasas, celulosas de cuidado, celobiosa deshidrogenasas, xilanasas, fosfolipasas, esterasas, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, ligninasas, pululanasas, tanasas, pentosanasas, liquenasas glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, amilasas y mezclas de las mismas. El cogránulo comprende una enzima proteasa.

El cogránulo comprende al menos dos enzimas, incluidas por ejemplo: (i) proteasa y amilasa; (ii) proteasa y celulasa; (iii) proteasa y lipasa de primer lavado;

De forma alternativa, el cogránulo puede comprender al menos tres enzimas, por ejemplo incluidas (i) proteasa, lipasa de primer lavado y celulasa; (ii) proteasa, amilasa y celulasa; (iii) proteasa, amilasa y lipasa de primer lavado; De forma alternativa, el cogránulo puede comprender al menos cuatro enzimas, por ejemplo incluidas (i) proteasa, amilasa, lipasa de primer lavado y celulasa; (ii) proteasa, amilasa, lipasa de primer lavado y mananasa.

La cantidad de proteína de enzima activa total incorporada al cogránulo es proporcional, de forma típica, de 0,2 a 1,0 % en peso de enzima activa en la composición detergente.

#### Componente captador de humedad

El componente captador de humedad está presente en el cogránulo en cantidades de 10 a 98 % en peso del cogránulo. En la presente memoria, por “material captador de humedad” se entiende un material que cuando se encuentra en su forma anhidra puede captar agua para hidratarse y puede soltar fácilmente agua de hidratación cuando se coloca en un ambiente más caliente o más seco. Preferiblemente los materiales captadores de humedad para usar en la composición de la invención tienen una diferencia de densidad entre la forma anhidra y la forma hidratada de al menos 800 kg/m<sup>3</sup> (al menos 0,8 g/cm<sup>3</sup>), más preferiblemente al menos 1000 kg/m<sup>3</sup> (al menos 1 g/cm<sup>3</sup>) y especialmente al menos 1200 kg/m<sup>3</sup> (al menos 1,2 g/cm<sup>3</sup>). Esta diferencia en densidad proporciona un mecanismo para romper los puentes cristalinos entre partículas formados como resultado del agua que se condensa a medida que la temperatura del polvo disminuye por debajo del punto de rocío asociado a dicho polvo. Cuando la temperatura aumenta tras un periodo de refrigeración (como en un ciclo de temperatura), el material hidratado forma un puente cristalino entre las partículas volviendo a la forma anhidra (o menos hidratada). La mayor densidad del cristal asociada con la forma anhidra (o menos hidratada) proporciona un mecanismo para romper estos puentes de cristal debido a la reducción en el volumen del cristal. Esto permite que un periodo de temperatura baja no afecte de forma negativa y permanente la estructura del polvo y contribuya a las buenas propiedades de manipulación de la composición.

Preferiblemente el componente captador de humedad está presente en cantidades de 30, 50 o incluso 60 % en peso del cogránulo, hasta 90 o 95 % en peso basado en el cogránulo. Los ejemplos de componentes adecuados como captadores de humedad pueden absorber humedad. Los componentes captadores de humedad se seleccionan del grupo que consiste en (a) sales hidratables, (b) arcillas desecadas, (c) biocargas, y (d) mezclas de los mismos. Las sales útiles como sales hidratables son, de forma típica, sales de sodio, calcio, magnesio,

preferiblemente sales sódicas de carbonato, cloruro, citrato y sulfato y mezclas de las mismas. Puede preferirse el carbonato sódico anhidro. Puede preferirse el carbonato sódico ligero.

5 Como ejemplos de arcillas adecuadas, se encuentran talco, calcita, caolín, dolomita y bentonita. Las arcillas desecadas preferidas tienen un contenido de humedad de 0,1 a 20 % en peso de humedad libre, más preferiblemente de 0,1 a 15 o incluso de 0,1 a 10 o incluso 5 % en peso de humedad libre;

10 Como biocarga es adecuado cualquier subproducto agrícola soluble en agua o insoluble en agua. Los ejemplos de subproductos agrícolas insolubles en agua se describen en WO2007/147698. Las biocargas preferidas tienen un contenido de humedad de 0,1 a 20 % en peso de humedad libre, más preferiblemente de 0,1 a 15 o incluso de 0,1 a 10 % en peso o incluso 5 % en peso de humedad libre;

15 El tamaño de partícula del componente captador de humedad es preferiblemente tal que al menos 90 % en peso de las partículas del componente captador de humedad tiene un diámetro inferior a 700 o incluso inferior a 500 o 300 o 250 micrómetros o incluso inferior a 100 micrómetros.

La relación de peso entre el componente captador de humedad y la proteína enzimática activa en el cogránulo es preferiblemente de 10: 1 o 20:1 o 50:1 o 10:1 a 100:1 o 90:1 o 75:1.

## 20 Cogránulo de enzima

Los cogránulos de enzima adecuados para su uso en la presente memoria incluyen los formados según cualquiera de las tecnologías siguientes:

25 a) Productos secados por pulverización, en donde una solución que contiene la enzima líquida se atomiza en una torre de secado por pulverización para formar gotículas pequeñas que se secan durante su descenso en la torre de secado para formar un material en forma de partículas que contiene enzimas. De esta forma, se pueden producir partículas muy pequeñas modo (Michael S. Showell (editor); Powdered detergents; Surfactant Science Series; 1998; vol. 71; página 140-142; Marcel Dekker).

30 b) Productos distribuidos en capas, en donde la enzima está recubierta como una capa alrededor de una partícula de núcleo inerte preformada, en donde una solución que contiene enzima se atomiza, por lo general en un aparato de lecho fluidizado en donde las partículas de núcleo preformadas se fluidifican, y la solución que contiene enzima se adhiere a las partículas del núcleo y se seca para dejar una capa de enzima seca sobre la superficie de la partícula de núcleo. De esta forma, se pueden obtener partículas de un tamaño deseado de esta manera si se puede encontrar una partícula de núcleo útil del tamaño deseado. Este tipo de producto se describe p. ej. en WO 97/23606

35 c) Partículas de núcleo absorbido, en donde en lugar de recubrir la enzima como una capa alrededor del núcleo, la enzima se absorbe sobre y/o en la superficie del núcleo. Dicho proceso se describe en WO 97/39116.

40 d) Productos de extrusión o peletizados, en donde una pasta que contiene enzimas se comprime para formar gránulos o extrude bajo presión a través de una abertura pequeña y se corta en partículas que posteriormente se secan. Estas partículas tienen habitualmente un tamaño considerable porque el material del que se fabrica la abertura de extrusión (normalmente una placa con orificios perforados) fija una caída de presión límite en la abertura de extrusión. Además, las presiones de extrusión muy altas cuando se usa una abertura pequeña aumentan la generación de calor en la pasta de enzimas, lo que es pernicioso para la enzima. (Michael S. Showell (editor); Powdered detergents; Surfactant Science Series; 1998; vol. 71; página 140-142; Marcel Dekker)

45 e) Productos de formación de pellets o, en donde un polvo de enzimas se suspende en cera fundida y la suspensión se pulveriza, p. ej. a través de un atomizador de disco giratorio, a una cámara de enfriamiento donde las gotículas solidifican rápidamente (Michael S. Showell; (editor); Powdered detergents; Surfactant Science Series; 1998; vol. 71; página 140-142; Marcel Dekker). El producto obtenido es aquel en donde la enzima se distribuye uniformemente en la totalidad del material inerte en lugar de concentrarse en su superficie. Los documentos US-4.016.040 y US-4.713.245 también están relacionados con esta técnica

50 f) Productos de granulación con mezcla, en donde un líquido que contiene enzimas se añade a una composición de polvo seco de componentes de granulación convencionales. El líquido y el polvo en una proporción adecuada se mezclan y, a medida que la humedad del líquido se absorbe en el polvo seco, los componentes del polvo seco comienzan a adherirse y aglomerarse y las partículas comienzan a crecer, formando gránulos que comprenden la enzima. Dicho proceso se describe en US-4.106.991 (NOVO NORDISK) y en los documentos relacionados EP-170360 B1, EP-304332 B1, EP-304331, WO 90/09440 y WO 90/09428. En un producto particular de este proceso en donde se pueden utilizar diversos mezcladores de alta cizalla como granuladores, granulados que consisten en la enzima, cargas y aglutinantes etc. se mezclan con fibras de celulosa para reforzar las partículas para obtener el denominado granulado T. Las partículas reforzadas, que son más robustas, liberan menos polvo enzimático.

60 Los cogránulos de enzima preferidos, para usar en la composición de la invención, tienen una estructura de envoltura-núcleo. En las realizaciones de envoltura-núcleo preferidas, el núcleo comprende una parte central, preferiblemente exenta de enzimas, y una capa circundante que contiene enzimas y la envoltura comprende una pluralidad de capas, siendo la capa más exterior una capa protectora. En realizaciones preferidas, la parte central del núcleo y al menos una de las capas de la envoltura comprenden un material captador de humedad.

65 Preferiblemente, la parte central del núcleo representa de 1 % a 60 %, más preferiblemente de 3 % a 50 % y especialmente de 5 % a 40 % en peso de la partícula total. Preferiblemente, la capa que comprende el material

- captador de humedad representa de 0,5 % a 40 %, más preferiblemente de 1 % a 30 % y especialmente de 3 % a 20 % en peso de la partícula total. Preferiblemente la capa más exterior comprende poli(alcohol vinílico), más preferiblemente óxido de titanio (por motivos estéticos) y especialmente una combinación de los mismos. Preferiblemente, la capa protectora representa de 0,05 % a 20 %, más preferiblemente de 0,1 % a 15 % y especialmente de 1 % a 3 % en peso de la partícula total. El granulado de enzimas también puede contener materiales adyuvantes tales como antioxidantes, tintes, activadores, solubilizantes, aglutinantes, etc. Las enzimas según esta realización se pueden preparar mediante un proceso de estratificación en lecho fluidizado similar al descrito anteriormente en las patentes US-5.324.649, US-6.602.841 B1 y US-2008/0206830A1.
- 5
- 10 Las enzimas según esta realización también se pueden preparar mediante una combinación de procesos. Dichos cogranúlos de enzima se construyen alrededor de un núcleo que puede estar exento de enzimas o contener enzimas (preferiblemente que comprenden un material captador de humedad, más preferiblemente sulfato sódico) que se pueden fabricar utilizando una variedad de procesos incluido el uso de un granulador mezclador o un extrusor. A continuación, los núcleos se tratan en un proceso de lecho fluidizado en donde la enzima se pulveriza sobre el núcleo. A continuación, el
- 15 núcleo se recubre con una capa, preferiblemente que comprende un material captador de humedad y, más preferiblemente sulfato sódico y finalmente se recubre con un polímero seleccionado del grupo que comprende hidroxipropilmetilcelulosa y/o poli(alcohol vinílico) y derivados de los mismos, que también contiene opcionalmente dióxido de titanio adicional, polietilenglicol y/o caolín o cualquier mezcla de los mismos. Los procesos adecuados para fabricar el granulado de enzimas para su uso en la presente memoria se describen en las patentes US-6.348.442 B2, US-2004/0033927 A1, USP-7.273.736, WO 00/01793, US-6.268.329 B1 y US-2008/0206830A1. Preferiblemente, el granulado comprende de aproximadamente 30 % a aproximadamente 75 %, preferiblemente de aproximadamente 40 a aproximadamente 50 % en peso del granulado de un material captador de humedad, seleccionado del grupo que comprende sulfato sódico, citrato sódico y mezclas de los mismos, preferiblemente sulfato sódico.
- 20
- 25 Preferiblemente, los cogranúlos de enzima tienen una media geométrica ponderada del tamaño de partícula de aproximadamente 200  $\mu\text{m}$  a aproximadamente 1200  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente de aproximadamente 300  $\mu\text{m}$  a aproximadamente 1000  $\mu\text{m}$  y especialmente de aproximadamente 400  $\mu\text{m}$  a aproximadamente 600  $\mu\text{m}$ .
- Además del cogranúlo, las composiciones de la invención comprenden menos de 10 % en peso de zeolita (base anhidra), más preferiblemente menos de 7 o 5 o incluso menos de 3 % en peso de zeolita. La zeolita puede incluso estar completamente ausente de las composiciones detergentes de la invención.
- 30
- Además del cogranúlo, las composiciones de la invención comprenden menos de 10 % en peso de sal fosfato (base anhidra), más preferiblemente menos de 7 o 5 o incluso menos de 3 % en peso de sal fosfato. La sal fosfato puede incluso estar completamente ausente de las composiciones detergentes de la invención.
- 35
- Además las composiciones de la invención comprenden de 20 a 80 % en peso de captador de humedad del detergente, preferiblemente de 25, o 30 o 35 o 40 % en peso a 75 % en peso de captador de humedad del detergente. Los componentes adecuados como captador de humedad del detergente pueden absorber humedad y se seleccionan del grupo que consiste en (a) sales de sulfato hidratables, (b) arcillas desecadas, (c) biocarga, y (d) mezclas de los mismos. Las sales útiles son por lo general sales de sulfato hidratables de sodio, calcio, magnesio y mezclas de las mismas. El sulfato de sodio es especialmente preferido, con máxima preferencia en su forma anhidra. También pueden preferirse las sales ligeras.
- 40
- 45 Como ejemplos de arcillas adecuadas, se encuentran talco, calcita, caolín, dolomita y bentonita. Las arcillas desecadas preferidas tienen un contenido de humedad de 0,1 a 20 % en peso de humedad libre, más preferiblemente de 0,1 a 15 o incluso de 0,1 a 10 o incluso 5 % en peso de humedad libre.
- Como biocarga es adecuado cualquier subproducto agrícola soluble en agua o insoluble en agua. Los ejemplos de subproductos agrícolas insolubles en agua se describen en WO2007/147698. Las biocargas desecadas preferidas tienen un contenido de humedad de 0,1 a 20 % en peso de humedad libre, más preferiblemente de 0,1 a 15 o incluso de 0,1 a 10 % en peso o incluso 5 % en peso de humedad libre.
- 50
- El sulfato de sodio es el componente captador de humedad del detergente más preferido.
- 55
- El componente captador de humedad del detergente puede agregarse en seco a otros ingredientes auxiliares detergentes o puede incorporarse a la composición detergente a través de una partícula preformada tal como un aglomerado o polvo soplado (material en forma de partículas formado por un proceso de secado por pulverización), o puede incorporarse mediante una mezcla de estas rutas. En una composición preferida el componente captador de humedad del detergente se incorpora a la composición detergente como un componente en forma de partículas agregado en seco que comprende al menos 80 % en peso, o incluso al menos 90 % en peso o incluso al menos 95 % en peso del captador de humedad del detergente y además mediante un polvo soplado que comprende de 15 a 70 % en peso, o de 20 a 60 % en peso basado en el polvo soplado, del componente captador de humedad del detergente. De forma típica cuando el componente captador de humedad se incorpora mediante una partícula aglomerada y/o partícula de polvo soplado, dichas partículas comprenderán al menos 10 % en peso de tensioactivo, basado en el peso de la partícula. En una composición
- 60
- 65

especialmente preferida de la invención, la composición comprenderá sulfato de sodio añadido en seco y polvo soplado y/o aglomerado, preferiblemente polvo soplado, que comprende sulfato de sodio.

5 Según un aspecto preferido de la invención, la composición detergente comprende de forma adicional un agente inhibidor de la transferencia de colorantes y/o un agente de matizado de tejido.

#### Materiales adyuvantes

10 Las composiciones detergentes de la invención pueden comprender uno o más materiales adyuvantes (detergente). Estos pueden mejorar la capacidad limpiadora, para el tratamiento del sustrato que se va a limpiar, o modificar la estética de la composición como es el caso de perfumes, motas, colorantes, tintes o lo similares. Los niveles de cualquiera de dichos adyuvantes incorporados en la composición de la invención cualquier producto para el cuidado de tejidos y del hogar son adicionales a cualquiera de los materiales citados anteriormente para su incorporación. La naturaleza exacta de estos componentes adicionales y los niveles de  
15 incorporación de los mismos dependerán de la forma física del producto de consumo y de la naturaleza de la operación de limpieza para la cual se usan. Los materiales adyuvantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, tensioactivos, aditivos reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, dispersantes, enzimas y estabilizadores de enzimas, materiales catalíticos, activadores del blanqueador, peróxido de hidrógeno, fuentes de peróxido de hidrógeno, perácidos formados previamente, agentes  
20 dispersantes poliméricos, agentes de eliminación/anti redeposición de manchas de arcilla, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, tintes, tintes de matizado, perfumes, sistemas de suministro de perfumes, agentes elastizantes de la estructura, suavizantes de tejidos, vehículos, hidrótrofos, adyuvantes del proceso, disolventes y/o pigmentos. A continuación se describen ejemplos de adyuvantes adecuados. Además de la descripción siguiente, ejemplos adecuados de otros adyuvantes de este tipo y niveles de uso se encuentran en US-5.576.282, US-6.306.812 B1 y US-6.326.348 B1. Agentes de matizado de tejidos: La composición puede comprender un agente de matizado de tejidos. Los agentes de matizado de tejidos incluyen tintes, conjugados de tinte-arcilla y pigmentos. Los tintes adecuados incluyen pequeñas moléculas de tinte y moléculas poliméricas. Los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de pequeñas moléculas seleccionados del grupo compuesto por tintes que se encuentran en las clasificaciones de índice de color (C.I.) de Direct Blue, Direct Red, Direct Violet, Acid Blue, Acid Red, Acid Violet, Basic Blue, Basic Violet y Basic Red, o mezclas de los mismos.  
30

En otro aspecto, los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de moléculas pequeñas seleccionados del grupo que consiste en los tintes de número, según Colour Index (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido): Direct Violet 9, Direct Violet 35, Direct Violet 48, Direct Violet 51, Direct Violet 66, Direct Violet 99, Direct Blue 1, Direct Blue  
35 71, Direct Blue 80, Direct Blue 279, Acid Red 17, Acid Red 73, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Violet 15, Acid Violet 17, Acid Violet 24, Acid Violet 43, Acid Red 52, Acid Violet 49, Acid Blue 15, Acid Blue 17, Acid Blue 25, Acid Blue 29, Acid Blue 40, Acid Blue 45, Acid Blue 75, Acid Blue 80, Acid Blue 83, Acid Blue 90 and Acid Blue 113, Acid Black 1, Basic Violet 1, Basic Violet 3, Basic Violet 4, Basic Violet 10, Basic Violet 35, Basic Blue 3, Basic Blue 16, Basic Blue 22, Basic Blue 47, Basic Blue 66, Basic Blue 75, Basic Blue 159 y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de moléculas pequeñas adecuados seleccionados del grupo que consiste en los números, según Colour Index (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido): Acid Violet 17, Acid Violet 43, Acid Red 52, Acid Red 73, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Blue 25, Acid Blue 29, Acid Blue 45, Acid Blue 113, Acid Black 1, Direct Blue 1, Direct Blue 71, Direct Violet 51 y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de moléculas pequeñas adecuados seleccionados del grupo que consiste en los números, según Colour Index (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido): Acid Violet 17, Direct Blue 71, Direct Violet 51, Direct Blue 1, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Blue 29, Acid Blue 113 o mezclas de los mismos.  
40  
45

Los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en polímeros que contienen cromógenos conjugados (conjugados de tinte polimérico) y polímeros con cromógenos copolimerizados en la cadena principal del polímero y mezclas de los mismos.  
50

En otro aspecto, los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en colorantes con elevada afinidad por el tejido comercializados con el nombre Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.), conjugados de tinte polimérico formados a partir de, al menos, un tinte reactivo y un polímero  
55 seleccionado del grupo que consiste en un resto hidroxilo, un resto amina primaria, un resto amina secundaria, un resto tiol y mezclas de los mismos. En otro aspecto adicional, los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.) Violet CT, carboximetilcelulosa (CMC) conjugada con un tinte Reactive Blue, Reactive Violet o Reactive Red como, por ejemplo, CMC conjugado con los tintes de nombre, según el código C.I. Reactive Blue 19, comercializado por Megazyme, Wicklow, Irlanda, con el nombre de producto AZO-CM-CELLULOSE, código de producto S-ACMC, colorantes poliméricos de trifenilmetano alcoxilado, colorantes poliméricos de tiofeno alcoxilado, y mezclas de los mismos.  
60

Los conjugados de tinte-arcilla adecuados incluyen conjugados de tinte-arcilla seleccionados del grupo que comprende, al menos, un tinte catiónico/básico y una arcilla de tipo esmectita, y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los conjugados de tinte-arcilla adecuados incluyen conjugados de tinte-arcilla seleccionados del grupo que consiste en un tinte catiónico/básico seleccionado del grupo que consiste en C.I. Basic Yellow, del 1 al 108, C.I. Basic Orange, del 1 al 69, C.I.  
65

Basic Red, del 1 al 118, C.I. Basic Violet, del 1 al 51, C.I. Basic Blue, del 1 al 164, C.I. Basic Green, del 1 al 14, C.I. Basic Brown, del 1 al 23; C.I. Basic Black, del 1 al 11; y una arcilla seleccionada del grupo que consiste en arcilla de tipo montmorillonita, arcilla de tipo hectorita, arcilla de tipo saponita y mezclas de los mismos. En otro aspecto adicional, los conjugados de arcilla-tinte adecuados incluyen conjugados de arcilla-tinte seleccionados del grupo que consiste en:

5 conjugado de montmorillonita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de montmorillonita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de montmorillonita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de montmorillonita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de montmorillonita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de montmorillonita C.I. Basic Black 2, conjugado de hectorita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de hectorita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de hectorita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de hectorita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de hectorita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de hectorita C.I. Basic Black 2, conjugado de saponita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de saponita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de saponita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de saponita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de saponita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de saponita C.I. Basic Black 2 y mezclas de los mismos.

15 Los pigmentos adecuados incluyen pigmentos seleccionados del grupo que consiste en flavantrona, indantrona, indantrona clorada que contiene de 1 a 4 átomos de cloro, pirantrona, dicloropirantrona, monobromodichloropirantrona, dibromodichloropirantrona, tetrabromopirantrona, diimida del ácido perilen-3,4,9,10-tetracarboxílico, en donde los grupos imida pueden ser no sustituidos o sustituidos por alquilo C1-C3 o un radical fenilo o heterocíclico, y en donde los radicales fenilo y heterocíclicos pueden, de forma adicional, llevar sustituyentes que no confieran solubilidad en agua, amidas del ácido antrapirimidincarboxílico, violantrona, isoviolantrona, pigmentos de tipo dioxazina, ftalocianina de cobre, que puede contener hasta 2 átomos de cloro por molécula, ftalocianina de policloro-cobre o ftalocianina de polibromocloro-cobre que contiene hasta 14 átomos de bromo por molécula y mezclas de los mismos.

25 En otro aspecto, los pigmentos adecuados incluyen pigmentos seleccionados del grupo que consiste en Ultramarine Blue (nombre C.I. Pigment Blue 29), Ultramarine Violet (C.I. Pigment Violet 15) y mezclas de los mismos.

30 Los agentes de matizado de tejidos anteriormente mencionados pueden usarse en combinación (puede usarse cualquier mezcla de agentes de matizado de tejidos). Pueden adquirirse agentes de matizado de tejidos adecuados de Aldrich, Milwaukee, Wisconsin, EE. UU.; Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza; BASF, Ludwigshafen, Alemania; Dayglo Color Corporation, Mumbai, India; Organic Dyestuffs Corp., East Providence, Rhode Island, EE. UU.; Dystar, Frankfurt, Alemania; Lanxess, Leverkusen, Alemania; Megazyme, Wicklow, Irlanda; Clariant, Muttentz, Suiza; Avecia, Manchester, Reino Unido y/o según los ejemplos contenidos en la presente memoria. En US-7.208.459 B2 se describen agentes de matizado adecuados.

35 Encapsulados: La composición puede comprender un encapsulado. En un aspecto, un encapsulado comprende un núcleo una envoltura que tiene una superficie interior y una superficie exterior, encapsulando dicha envoltura dicho núcleo.

40 En un aspecto de dicho encapsulado, dicho núcleo puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en perfumes; abrillantadores; tintes; repelentes de insectos; siliconas; ceras; agentes saborizantes; vitaminas; agentes suavizantes de tejidos; agentes para el cuidado de la piel, en un aspecto, parafinas; enzimas; agentes antibacterianos; blanqueadores; estimulantes sensoriales; y mezclas de los mismos; y dicha envoltura puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en polietilenos; poliamidas; poliestirenos; poliisoprenos; policarbonatos; poliésteres; poliacrilatos; aminoplastos, en un aspecto, dicho aminoplasto puede comprender poliureas, poliuretano, y/o poliureauretano, en un aspecto, dicha poliurea puede comprender polioximetilenurea y/o melamina formaldehído; poliolefinas; polisacáridos, en un aspecto dicho polisacárido puede comprender alginato y/o quitosana; gelatina; goma laca; resinas epoxi; polímeros de vinilo; compuestos inorgánico insolubles en agua; silicona; y mezclas de los mismos. En un aspecto de dicho encapsulado, dicho núcleo puede comprender perfume. En un aspecto de dicho encapsulado, dicha envoltura puede comprender melamina formaldehído y/o melamina formaldehído reticulada.

50 En un aspecto, los encapsulados adecuados pueden comprender un material de núcleo y una envoltura, rodeando dicha envoltura al menos parcialmente dicho material de núcleo, que se describe. Al menos un 75 %, un 85 % o incluso un 90 % de dichos encapsulados pueden tener una resistencia a la fractura de aproximadamente de 0,2 MPa a aproximadamente 10 MPa, de aproximadamente 0,4 MPa a aproximadamente 5 MPa, de aproximadamente 0,6 MPa a aproximadamente 3,5 MPa o incluso de aproximadamente 0,7 MPa a aproximadamente 3 MPa; y un escape de agente beneficioso de 0 % a aproximadamente 30 %, de 0 % a aproximadamente 20 %, o incluso de 0 % a aproximadamente 5 %. En un aspecto, al menos 75 %, 85 % o incluso 90 % de dichos encapsulados pueden tener un tamaño de partículas de aproximadamente 1 micrómetros a aproximadamente 80 micrómetros, de aproximadamente 5 micrómetros a 60 micrómetros, de aproximadamente 10 micrómetros a aproximadamente 50 micrómetros, o incluso de aproximadamente 15 micrómetros a aproximadamente 40 micrómetros. En un aspecto, al menos 75 %, 85 % o incluso 90 % de dichos encapsulados pueden tener un espesor de pared de la partícula de aproximadamente 30 nm a aproximadamente 250 nm, de aproximadamente 80 nm a aproximadamente 180 nm, o incluso de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 160 nm.

65 En un aspecto, dicho material de núcleo de los encapsulados puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en una materia prima de perfume y/u opcionalmente un material seleccionado del grupo que consiste en aceite vegetal, que incluye aceites vegetales puros y/o mezclados incluidos aceite de ricino, aceite de coco, aceite de algodón, aceite de orujo de uva, colza, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de palma, aceite de lino, aceite de cártamo, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de coco, aceite de almendra de palma, aceite de ricino, aceite de

5 limón y mezclas de los mismos; ésteres de aceites vegetales, ésteres, incluidos adipato de dibutilo, ftalato de dibutilo, benciladipato de butilo, octiladipato de bencilo, fosfato de tricresilo, fosfato de trioctilo y mezclas de los mismos; hidrocarburos de cadena lineal o ramificada, incluidos aquellos hidrocarburos de cadena lineal o ramificada que tienen un punto de ebullición superior a aproximadamente 80 °C; terfenilos parcialmente hidrogenados, ftalatos de dialquilo, alquilbifenilo, incluido monoisopropilbifenilo, naftaleno alquilado, incluido dipropilnaftaleno, sustancias volátiles procedentes del petróleo incluidos queroseno, aceite mineral y mezclas de los mismos; disolventes aromáticos, incluidos benceno, tolueno y mezclas de los mismos; aceites de silicona; y mezclas de los mismos.

10 En un aspecto, dicho material de la pared de los encapsulados puede comprender una resina que incluye el producto de reacción de un aldehído y una amina, los aldehídos adecuados incluyen formaldehído. Las aminas adecuadas incluyen melamina, urea, benzoguanamina, glicolurilo, y mezclas de los mismos. Las melaminas adecuadas incluyen metilol melamina, metilol melamina metilada, iminomelamina y mezclas de los mismos. Las ureas adecuadas incluyen dimetilol urea, dimetilol urea metilada, urea-resorcinol, y mezclas de los mismos.

15 En un aspecto, los eliminadores de formaldehído adecuados se pueden emplear con los encapsulados, por ejemplo, en una suspensión acuosa de cápsulas y/o se añaden al producto de consumo antes, durante o después de añadir los encapsulados a dicho producto de consumo.

20 Las cápsulas adecuadas se pueden preparar siguiendo las enseñanzas de USPA 2008/0305982 A1; y/o de USPA 2009/0247449 A1. Alternativamente, las cápsulas adecuadas se pueden adquirir de Appleton Papers Inc. de Appleton, Wisconsin EE. UU.

25 Además, los materiales para fabricar los encapsulados anteriormente mencionados se pueden obtener de Solutia Inc. (St Louis, Missouri EE. UU.), Cytec Industries (West Paterson, New Jersey EE. UU.), Sigma-Aldrich (St. Louis, Missouri EE. UU.), CP Kelco Corp. de San Diego, California, EE. UU.; BASF AG de Ludwigshafen, Alemania; Rhodia Corp. de Cranbury, Nueva Jersey, EE. UU.; Hercules Corp. de Wilmington, Delaware, EE. UU.; Agrium Inc. de Calgary, Alberta, Canadá, ISP de New Jersey EE. UU., Akzo Nobel de Chicago, IL, EE. UU.; Stroever Shellac Bremen de Bremen, Alemania; Dow Chemical Company de Midland, MI, EE. UU.; Bayer AG de Leverkusen, Alemania; Sigma-Aldrich Corp., St. Louis, Missouri, EE. UU.

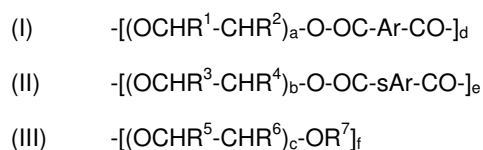
30 Polímeros: El producto de consumo puede comprender uno o más polímeros. Los ejemplos son carboximetilcelulosa, poli(vinil-pirrolidona), poli(etilenglicol), poli(alcohol vinílico), poli(vinilpiridina-N-óxido), poli(vinilimidazol), policarboxilatos tales como poliacrilatos, copolímeros de ácido maleico/acrílico y copolímeros de metacrilato de laurilo/ácido acrílico.

35 El producto de consumo puede comprender uno o más polímeros anfifílicos limpiadores tal como el compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O)(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>n</sub>)(CH<sub>3</sub>)-N<sub>x</sub>-C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub>-N<sub>x</sub>-(CH<sub>3</sub>)-bis((C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>O)(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>n</sub>), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo.

40 El producto de consumo puede comprender polímeros anfifílicos alcoxilados para limpiar grasa que tienen propiedades hidrófilas e hidrófobas equilibradas, de manera que extraigan las partículas de grasa de los tejidos y las superficies. Realizaciones específicas de los polímeros limpiadores de grasa anfifílicos alcoxilados de la presente invención comprenden una estructura de núcleo y una pluralidad de grupos alcoxilados unidos a dicha estructura de núcleo. Estos pueden comprender polialquileniminas alcoxiladas, preferiblemente que tienen un bloque de óxido de polietileno interno y un bloque de óxido de polipropileno externo.

45 Polímero de carboxilato - La composición detergente de la presente invención pueden incluir también uno o más polímeros de carboxilato tales como un copolímero aleatorio de maleato/acrilato o un homopolímero de poliacrilato. En un aspecto, en polímero de carboxilato es un homopolímero de poliacrilato que tiene un peso molecular de 4000 Da a 9000 Da, o de 6000 Da a 9000 Da.

50 Polímero para la liberación de la suciedad - La composición detergente de la presente invención puede incluir también uno o más polímeros para la liberación de la suciedad que tienen una estructura que se define mediante una de las siguientes estructuras (I), (II) o (III):



en donde:

a, b y c son de 1 a 200;

d, e y f son de 1 a 50;

Ar es un fenileno sustituido en 1,4;

65 sAr es fenileno sustituido en 1,3 en la posición 5 con SO<sub>3</sub>Me;



Me es Li, K, Mg/2, Ca/2, Al/3, amonio, mono-, di-, tri-, o tetraalquilamonio en donde los grupos alquilo son alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> o hidroxialquilo C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>, o mezclas de los mismos;

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> se selecciona independientemente de H o C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> n-alquilo o iso-alquilo; y

R<sup>7</sup> es un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> lineal o ramificado, o un alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub> lineal o ramificado, o un grupo cicloalquilo con de 5 a 9 átomos de carbono, o un grupo arilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>, o un grupo arilalquilo C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>.

Los polímeros para la liberación de la suciedad adecuados son los polímeros para la liberación de la suciedad de poliéster tales como los polímeros Repel-o-tex, incluidos Repel-o-tex SF, SF-2 y SRP6 suministrados por Rhodia. Otros polímeros de liberación de suciedad adecuados incluyen los polímeros Texcare, incluidos Texcare SRA100, SRA300, SRN100, SRN170, SRN240, SRN300 y SRN325 comercializados por Clariant. Otros polímeros para la liberación de la suciedad adecuados son los polímeros Marloquest tales como Marloquest SL suministrados por Sasol.

*Polímero celulósico* - La composición detergente de la presente invención puede incluir también uno o más polímeros celulósicos incluidos los seleccionados de alquilcelulosa, alquil alcoxilalquilcelulosa, carboxialquilcelulosa, alquil carboxialquilcelulosa. En un aspecto, los polímeros celulósicos se seleccionan del grupo que comprende carboximetilcelulosa, metilcelulosa, metil hidroxietilcelulosa, metil carboximetilcelulosa, y mezclas de los mismos. En un aspecto, la carboximetilcelulosa tiene un grado de sustitución de carboximetilo de 0,5 a 0,9 y un peso molecular de 100.000 Da a 300.000 Da.

Enzimas: Además de las enzimas presentes en el cogránulo, la composición detergente puede comprender una o más enzimas adicionales que proporcionan ventajas de capacidad limpiadora y/o cuidado de tejidos. Los ejemplos de enzimas adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, hemicelulasas, peroxidasas, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, estererasas, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, pentosanasas, malanasas, β-glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa, y amilasas, o mezclas de los mismos. Una combinación típica es un cóctel enzimático que puede comprender, por ejemplo, una proteasa y lipasa en conjunción con amilasa. Cuando están presentes en la composición detergente de la invención, las enzimas adicionales antes mencionadas, pueden estar presentes a niveles de aproximadamente un 0,00001 % a aproximadamente 2 %, de aproximadamente 0,0001 % a aproximadamente 1 % o incluso de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 0,5 % de la proteína enzimática en peso del producto de consumo. La información detallada proporcionada a continuación se refiere a enzimas adecuadas para su incorporación al cogránulo o composición detergente de forma más generalmente distinta a la del cogránulo.

En un aspecto, las enzimas preferidas incluirían una proteasa. Las proteasas adecuadas incluyen metaloproteasas y serina proteasas, incluidas serina proteasas neutras o alcalinas, tales como subtilisinas (EC 3.4.21.62). Las proteasas adecuadas incluyen las de origen animal, vegetal o microbiano. En un aspecto, dicha proteasa adecuada puede ser de origen microbiano. Las proteasas adecuadas incluyen mutantes modificados química o genéticamente de las proteasas adecuadas anteriormente mencionadas. En un aspecto, la proteasa adecuada puede ser una serina proteasa, tal como una proteasa alcalina microbiana o/y una proteasa de tipo tripsina. Los ejemplos de proteasas neutras o alcalinas adecuadas incluyen:

(a) subtilisinas (EC 3.4.21.62), incluidas las derivadas de *Bacillus*, tales como *Bacillus lentus*, *B. alkalophilus*, *B. subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *Bacillus pumilus* y *Bacillus gibsonii* descritas en los documentos US-6.312.936 B1, US-5.679.630, US-4.760.025, US-7.262.042 y WO09/021867.

(b) proteasas de tipo tripsina o de tipo quimiotripsina, tales como tripsina (p. ej., de origen porcino o bovino) incluidas la proteasa de *Fusarium* descrita en el documento WO 89/06270 y las proteasas de quimiotripsina derivadas de *Cellomonas* descritas en los documentos WO 05/052161 y WO 05/052146.

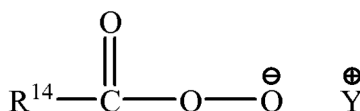
(c) metaloproteasas, incluidas las derivadas de *Bacillus amyloliquefaciens* descritas en el documento WO 07/044993A2.

Las proteasas preferidas incluyen las derivadas de *Bacillus gibsonii* o *Bacillus lentus*.

Las enzimas proteasas adecuadas comerciales incluyen las que se venden con los nombres comerciales Alcalase®, Savinase®, Primase®, Durazym®, Polarzyme®, Kannase®, Liqueanase®, Liqueanase Ultra®, Savinase Ultra®, Ovozyme®, Neutrase®, Everlase® y Esperase® por Novozymes A/S (Dinamarca), las que se venden con el nombre comercial Maxatase®, Maxacal®, Maxapem®, Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, Excellase® y Purafect OXP® por Genencor International, las que se venden con el nombre comercial Opticlean® y Optimase® por Solvay Enzymes, las comercializadas por Henkel/ Kemira, especialmente BLAP (secuencia mostrada en la Figura 29 de US-5.352.604 con las siguientes mutaciones S99D + S101 R + S103A + V104I + G159S, denominada a continuación como BLAP), BLAP R (BLAP con S3T + V4I + V199M + V205I + L217D), BLAP X (BLAP con S3T + V4I + V205I) y BLAP F49 (BLAP con S3T + V4I + A194P + V199M + V205I + L217D) - todas de Henkel/Kemira; y KAP (subtilisina de *Bacillus alkalophilus* con mutaciones A230V + S256G + S259N) de Kao.

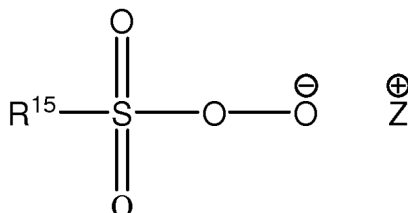
Las alfa-amilasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados química o genéticamente (variantes). Una alfa-amilasa alcalina preferida se deriva de una cepa de *Bacillus*, como *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus subtilis*, u otro *Bacillus* sp., tal como *Bacillus* sp. NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513, DSM 9375 (USP 7.153.818) DSM 12368, DSMZ n.º 12649, KSM AP1378 (WO 97/00324), KSM K36 o KSM K38 (EP 1.022.334). Las amilasas preferidas incluyen:

- (a) las variantes descritas en los documentos WO 94/02597, WO 94/18314, WO96/23874 y WO 97/43424, especialmente las variantes con sustituciones en una o más de las siguientes posiciones respecto de la enzima enumerada como Id. de sec. n.º 2 en el documento WO 96/23874: 15, 23, 105, 106, 124, 128, 133, 154, 156, 181, 188, 190, 197, 202, 208, 209, 243, 264, 304, 305, 391, 408 y 444.
- 5 (b) las variantes descritas en USP 5 856 164 y WO99/23211, WO 96/23873, WO00/60060 y WO 06/002643, especialmente las variantes con una o más sustituciones en las siguientes posiciones respecto de la enzima AA560 listada como Id. de sec. n.º 12 en WO 06/002643: 26, 30, 33, 82, 37, 106, 118, 128, 133, 149, 150, 160, 178, 182, 186, 193, 203, 214, 231, 256, 257, 258, 269, 270, 272, 283, 295, 296, 298, 299, 303, 304, 305, 311, 314, 315, 318, 319, 339, 345, 361, 378, 383, 419, 421, 437, 441, 444, 445, 10 446, 447, 450, 461, 471, 482, 484, preferiblemente que contienen también las deleciones de D183\* y G184\*.
- (c) las variantes que presentan al menos un 90 % de identidad con la Id. de sec. n.º 4 en WO06/002643, la enzima natural procedente de *Bacillus* SP722, especialmente las variantes con deleciones en las posiciones 183 y 184 y las variantes descritas en WO 00/60060, que se han incorporado como referencia en la presente memoria.
- 15 (d) variantes que muestran al menos un 95 % de identidad con la enzima de tipo silvestre procedente de *Bacillus* sp.707 (Id. de sec. n.º: 7 en el documento US-6.093.562), especialmente las que comprenden una o más de las siguientes mutaciones M202, M208, S255, R172, y/o M261. Preferiblemente dicha amilasa comprende una o más de M202L, M202V, M202S, M202T, M202I, M202Q, M202W, S255N y/o R172Q. Son especialmente preferidas aquellas que comprenden las mutaciones M202L o M202T.
- 20 Las alfa-amilasas adecuadas comerciales incluyen DURAMYL®, LIQUEZYME®, TERMAMYL®, TERMAMYL ULTRA®, NATALASE®, SUPRAMYL®, STAINZYME®, STAINZYME PLUS®, FUNGAMYL® y BAN® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca), KEMZYM® AT 9000 Biozym Biotech Trading GmbH Wehlistrasse 27b A-1200 Viena Austria, RAPIDASE®, PURASTAR®, ENZYSIZE®, OPTISIZE HT PLUS® y PURASTAR OXAM® (Genencor International Inc., Palo Alto, California) y KAM® (Kao, 14-10 Nihonbashi Kayabacho, 1-chome, Chuo-ku Tokyo 103-8210, Japón). En un aspecto, las 25 amilasas adecuadas incluyen NATALASE®, STAINZYME® y STAINZYME PLUS® y mezclas de las mismas.
- En un aspecto, dichas enzimas se pueden seleccionar del grupo que consiste en: lipasas, incluidas “lipasas de primer lavado”, tales como las descritas en la patente US-6.939.702 B1 y el documento US PA 2009/0217464. En un 30 aspecto, la lipasa es una lipasa de primer lavado, preferiblemente una variante de la lipasa natural procedente de *Thermomyces lanuginosus* que comprenden las mutaciones T231R y N233R. La secuencia de tipo natural tiene los 269 aminoácidos (aminoácidos 23 - 291) del número de registro Swissprot, Swiss-Prot O59952 (derivada de *Thermocyces lanuginosus* (*Humicola lanuginosa*)). Las lipasas preferidas incluirían las comercializadas con los nombres comerciales Lipex® y Lipolex®.
- 35 En un aspecto, otras enzimas preferidas incluyen endoglucanasas derivadas de microorganismos con actividad endo-beta-1,4-glucanasa (E.C. 3.2.1.4), incluido un polipéptido bacteriano endógeno para un miembro del género *Bacillus* que tiene una secuencia con una identidad de al menos 90 %, 94 %, 97 % e incluso del 99 % con la secuencia de aminoácidos Id. de sec. n.º:2 en 7.141.403B2) y mezclas de los mismos. Las endoglucanasas adecuadas se venden 40 con los nombres comerciales Celluclean® y Whitezyme® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca).
- Otras enzimas preferidas incluyen las pectato liasas comercializadas con los nombres comerciales Pectawash®, Pectaway®, Xpect® y las mananasas comercializadas con los nombres comerciales Mannaway® (todas de 45 Novozymes A/S, Bagsvaerd, Dinamarca), y Purabrite® (Genencor International Inc., Palo Alto, California).
- 45 **Agentes blanqueantes:** La composición detergente de la presente invención puede comprender uno o más agentes blanqueantes. Los agentes blanqueantes adecuados que no sean catalizadores del blanqueador incluyen, fotoblanqueadores, activadores del blanqueador, peróxido de hidrógeno, fuentes de peróxido de hidrógeno, perácidos preformados y mezclas de los mismos. En general, cuando se usa un agente blanqueante, la composición detergente de la presente invención pueden comprender de aproximadamente 0,1 % a 50 50 aproximadamente 50 % o incluso de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 25 % de agente blanqueante en peso del producto de consumo de la invención. Ejemplos de agentes blanqueantes adecuados incluyen:
- (1) fotoblanqueantes, por ejemplo, ftalocianina de cinc sulfonada, ftalocianinas de aluminio sulfonada, tintes de xanteno y mezclas de los mismos;
- 55 (2) perácidos formados previamente: Los perácidos formados previamente adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, compuestos seleccionados del grupo que consiste en sales y ácidos percarboxílicos, sales y ácidos percarbónicos, sales y ácidos perimídicos, sales y ácidos peroximonosulfúricos, por ejemplo, Oxone®, y mezclas de los mismos. Ácidos percarboxílicos adecuados incluyen perácidos hidrófobos e hidrófilos que tienen la fórmula R-(C=O)O-O-M, en la que R es un grupo alquilo, de forma opcional ramificado, que tiene, si el perácido es hidrófobo, de 6 a 14 átomos de carbono, o de 8 a 12 átomos de carbono y, si el perácido es hidrófilo, menos 60 de 6 átomos de carbono o incluso menos de 4 átomos de carbono; y M es un contraión, por ejemplo, sodio, potasio o hidrógeno. El peroxiácido preformado o sal del mismo es preferiblemente un ácido peroxicarboxílico o sal del mismo, que tiene de forma típica una estructura química correspondiente a la siguiente fórmula general:



5 en donde: R<sup>14</sup> se selecciona de grupos alquilo, aralquilo, cicloalquilo, arilo o heterocíclicos; el grupo R<sup>14</sup> puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; e Y es cualquier contraión adecuado que consiga una neutralidad de carga eléctrica, preferiblemente Y se selecciona de hidrógeno, sodio o potasio. Preferiblemente, R<sup>14</sup> es un alquilo C<sub>6-14</sub> lineal o ramificado, sustituido o no sustituido. Cuando el perácido es hidrófobo, preferiblemente R<sup>14</sup> tiene de 6 a 14 átomos de carbono, o de 8 a 12 átomos de carbono y, cuando el perácido es hidrófilo, R<sup>14</sup> tiene preferiblemente menos de 6 átomos de carbono o incluso menos de 4 átomos de carbono. Preferiblemente, el peroxiácido o sal del mismo se selecciona de ácido peroxihexanoico, ácido peroxiheptanoico, ácido peroxioctanoico, ácido peroxinonanoico, ácido peroxidecanoico, cualquier sal de los mismos, o cualquier combinación de los mismos. Los peroxiácidos especialmente preferidos son los ácidos ftalimido peroxialcanoicos, en particular el ácido ε-ftalimido peroxihexanoico (PAP). Preferiblemente, el peroxiácido o sal del mismo tiene un punto de fusión en el intervalo de 30 °C a 60 °C.

15 El peroxiácido preformado o sal del mismo también puede ser un ácido peroxisulfónico o sal del mismo, que tiene de forma típica una estructura química correspondiente a la siguiente fórmula general:



20 en donde: R<sup>15</sup> se selecciona de los grupos alquilo, aralquilo, cicloalquilo, arilo o heterocíclico; el grupo R<sup>15</sup> puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; y Z es cualquier contraión adecuado que consiga una neutralidad de carga eléctrica, preferiblemente Z se selecciona de hidrógeno, sodio o potasio. Preferiblemente, R<sup>15</sup> es un alquilo C<sub>6-9</sub> lineal o ramificado, sustituido o no sustituido. Preferiblemente dichos componentes blanqueadores pueden estar presentes en las composiciones de la invención en una cantidad de 0,01 a 50 %, con la máxima preferencia de 0,1 % a 20 %;

25 (3) fuentes de peróxido de hidrógeno, por ejemplo, sales inorgánicas perhidratadas, incluidas sales de metal alcalino tales como sales sódicas de perborato (habitualmente monohidratado o tetrahidratado), sales percarbonato, persulfato, perfosfato, persilicato y mezclas de las mismas. En un aspecto de la invención, las sales inorgánicas perhidratadas se seleccionan del grupo que consiste en sales sódicas de perborato, percarbonato y mezclas de las mismas. Cuando se emplean, las sales inorgánicas perhidratadas están típicamente presentes en cantidades de 0,05 al 40 % en peso o de 1 al 30 % en peso del producto para el cuidado de tejidos y del hogar global y se incorporan típicamente a estas composiciones para el cuidado de tejidos y del hogar como un sólido cristalino que puede ser recubierto. Los recubrimientos adecuados incluyen sales inorgánicas tales como silicato de metal alcalino, sales carbonato o borato o mezclas de las mismas o materiales orgánicos tales como polímeros, ceras, aceites o jabones grasos solubles o dispersables en agua; y

30 (4) activadores del blanqueador que tienen R-(C=O)-L en donde R es un grupo alquilo, de forma opcional ramificado, que tiene, cuando el activador del blanqueador es hidrófobo, de 6 a 14 átomos de carbono, o de 8 a 12 átomos de carbono y, cuando el activador del blanqueador es hidrófilo, menos de 6 átomos de carbono o incluso menos de 4 átomos de carbono; y L es un grupo saliente. Ejemplos de grupos salientes adecuados son ácido benzoico y derivados del mismo - especialmente bencenosulfonato. Los activadores del blanqueador adecuados incluyen dodecanoil oxibenceno sulfonato, decanoil oxibenceno sulfonato, ácido decanoiloxibenzoico o sales del mismo, 3,5,5-trimetilhexanoiloxibenceno sulfonato, tetraacetil etilendiamina (TAED) y nonanoiloxibenceno sulfonato (NOBS). Los activadores del blanqueador adecuados también se describen en WO 98/17767. Aunque puede emplearse cualquier activador del blanqueador adecuado, en un aspecto de la invención, el producto de consumo en cuestión puede comprender NOBS, TAED o mezclas de los mismos.

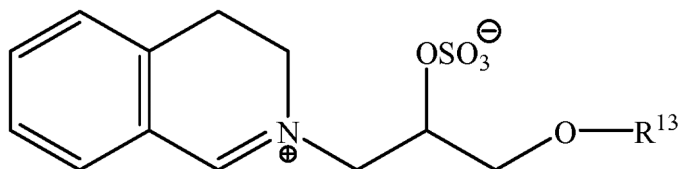
45 Si está presente, el perácido y/o el activador del blanqueador está generalmente presente en el producto de consumo en una cantidad de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 60 % en peso, de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 40 % en peso o incluso de aproximadamente 0,6 a aproximadamente 10 % en peso, con respecto al producto para el cuidado de tejidos y del hogar. Pueden utilizarse uno o más perácidos hidrófobos o precursores de los mismos junto con uno o más perácidos hidrófilos o precursores de los mismos.

50 Las cantidades de fuente de peróxido de hidrógeno y perácido o activador del blanqueador pueden ser seleccionadas de manera que la relación molar entre oxígeno disponible (de la fuente de peróxido) y perácido sea de 1:1 a 35:1 o incluso de 2:1 a 10:1.

55

(5) catalizadores del blanqueador orgánicos - La composición detergente de la presente invención también pueden incluir uno o más catalizadores del blanqueador capaces de aceptar un átomo de oxígeno procedente de un peroxiácido y/o sal del mismo, y de transferir el átomo de oxígeno a un sustrato oxidable. Los catalizadores del blanqueador adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, cationes y poliones de iminio; iones híbridos de iminio; aminas modificadas; 5 óxidos de amina modificados; N-sulfonil iminas; N-fosfonil iminas; N-acil iminas; dióxidos de tiadiazol; perfluoroiminas; cetonas cíclicas de azúcar y mezclas de las mismas, como se describe en la patente US-2007/0173430 A1.

En un aspecto, el catalizador del blanqueador tiene una estructura que corresponde a la fórmula general siguiente:



en donde R<sup>13</sup> se selecciona del grupo que consiste en 2-etilhexilo, 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo;

(6) Catalizadores de blanqueador basados en metales - El componente blanqueador puede proporcionarse mediante un complejo de metal catalítico. Un tipo de catalizador del blanqueador que contiene metal es un sistema catalizador que comprende un catión de metal de transición con actividad catalítica del blanqueador definida, tales como catión de cobre, hierro, titanio, rutenio, tungsteno, molibdeno o manganeso, un catión de metal auxiliar que tiene poca o ninguna actividad catalítica del blanqueador, tales como catión de cinc o aluminio, y un secuestrante que tiene constantes de estabilidad definidas para los cationes de metal auxiliares y catalíticos, especialmente ácido etilendiamino tetraacético, ácido etilendiaminotetra (metilfosfónico) y sales solubles en agua de los mismos. Dichos catalizadores se divulgan en el documento US-4.430.243. Los catalizadores preferidos se describen en WO09/839406, US6218351 y WO00/012667. Se prefieren en particular los catalizadores de metales de transición o ligandos de los mismos que son ligandos donantes de N polidentados unidos por puente cruzado.

Si se desea, las composiciones de la presente memoria pueden catalizarse mediante un compuesto de manganeso. Dichos compuestos y sus niveles de uso son bien conocidos en la técnica e incluyen, por ejemplo, los catalizadores basados en manganeso divulgados en el documento US-5.576.282.

Se conocen catalizadores del blanqueador de tipo cobalto útiles en la presente invención, y se describen, por ejemplo, en las patentes US-5.597.936; US-5.595.967. Estos catalizadores de tipo cobalto se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos como los descritos, por ejemplo, en las patentes US-5.597.936 y US-5.595.967.

Las composiciones de la presente memoria también pueden incluir de manera adecuada un complejo de metal de transición de ligandos, tales como bispidonas (documento US-7.501.389) y/o ligandos rígidos macropolicíclicos - abreviados como "MRL". Como cuestión práctica, y no de forma limitante, las composiciones y procesos de la presente memoria se pueden ajustar para proporcionar del orden de al menos una parte por cien millones de MRL activo, especies en el medio de lavado acuoso, y de forma típica proporcionan de aproximadamente 0,005 ppm a aproximadamente 25 ppm, de aproximadamente 0,05 ppm a aproximadamente 10 ppm, o incluso de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 5 ppm, del MRL en la solución de lavado.

Los metales de transición adecuados en los catalizadores de metales de transición del blanqueo de la presente invención incluyen, por ejemplo, manganeso, hierro y cromo. MRL adecuados incluyen 5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano.

Los MRL de metales de transición adecuados se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos como los enseñados, por ejemplo, en US-6.225.464 y WO 00/32601.

Tensioactivos: Las composiciones detergentes según la presente invención pueden comprender un tensioactivo o sistema tensioactivo en donde el tensioactivo puede seleccionarse de tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfófilicos, tensioactivos de ion híbrido, tensioactivos no iónicos semipolares y mezclas de los mismos. Si está presente, el tensioactivo está presente típicamente a un nivel de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 60 %, de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 50 % o incluso de aproximadamente un 5 % a aproximadamente un 40 % en peso del producto de consumo de la invención.

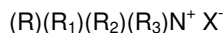
Los tensioactivos deterpersivos aniónicos adecuados incluyen tensioactivos deterpersivos de tipo sulfato y sulfonato. Los tensioactivos deterpersivos de tipo sulfonato adecuados incluyen, alquilbenceno sulfonato, en un aspecto, alquilbenceno sulfonato C<sub>10-13</sub>. Se puede obtener alquilbenceno sulfonato (LAS) adecuado, sulfonando alquilbenceno lineal (LAB) comercial; los LAB adecuados incluyen LAB con bajo contenido en 2-fenilo, tales como los suministrados por Sasol bajo el nombre comercial Isochem® o los suministrados por Petresa bajo el nombre comercial Petrelab®, otros LAB adecuados incluyen LAB con alto contenido en 2-fenilo, tales como los

5 suministrados por Sasol bajo el nombre comercial Hyblene®. Un tensioactivo detergente aniónico es un alquilbenceno sulfonato que se obtiene mediante el proceso catalizado DETAL, aunque también pueden ser adecuadas otras rutas sintéticas, como HF. Los tensioactivos detergentes de tipo sulfato adecuados incluyen alquilsulfato, en un aspecto, sulfato de alquilo C<sub>8-18</sub> o predominantemente sulfato de alquilo C<sub>12</sub>. Otro tensioactivo detergente de tipo sulfato adecuado es el sulfato alcoxilado de alquilo, en un aspecto, sulfato etoxilado de alquilo, en un aspecto, un sulfato alcoxilado de alquilo C<sub>8-18</sub>, en un aspecto, un sulfato etoxilado de alquilo C<sub>8-18</sub>, típicamente el sulfato alcoxilado de alquilo tiene un grado de alcoxilación promedio de 0,5 a 20 o de 0,5 a 10, típicamente el sulfato alcoxilado de alquilo es un sulfato etoxilado de alquilo C<sub>8-18</sub> que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,5 a 10, de 0,5 a 7, de 0,5 a 5 o incluso de 0,5 a 3. El alquilsulfato, el sulfato alquil alcoxilado y los alquilbenceno sulfonatos pueden ser lineales o ramificados, sustituidos o no sustituidos.

10 El tensioactivo detergente puede ser un tensioactivo detergente ramificado de cadena media, en un aspecto, un tensioactivo detergente aniónico ramificado de cadena media, en un aspecto, un sulfato de alquilo ramificado de cadena media y/o un alquilbenceno sulfonato ramificado de cadena media, por ejemplo, un sulfato de alquilo ramificado de cadena media. En un aspecto, las ramificaciones de cadena media son grupos alquilo C<sub>1-4</sub>, típicamente, grupos metilo y/o etilo.

15 Los tensioactivos detergentes no iónicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en: alquiletoxilatos C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>, tales como tensioactivos no iónicos NEODOL® de Shell; alquil-fenol-alcoxilatos C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>, en donde las unidades alcoxilato pueden ser unidades etileno, unidades propileno o una mezcla de las mismas; productos de condensación de alcohol C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> y alquilfenol C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub> con polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno como, por ejemplo, Pluronic® de BASF; alcoholes C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub> ramificados de cadena media; alcoxilatos de alquilo ramificados de cadena media C<sub>14</sub>-C<sub>22</sub>, típicamente que tengan un grado promedio de alcoxilación de 1 a 30; alquilpolisacáridos, en un aspecto, alquilpoliglucósidos; polihidroxiámidas de ácido graso; tensioactivos de alcohol poli(oxialquilado) terminalmente protegido con éter; y mezclas de los mismos. Los tensioactivos detergentes no iónicos adecuados incluyen alquilpoliglucósido y/o un alcohol alcoxilado de alquilo. En un aspecto, los tensioactivos detergentes no iónicos incluyen alcoholes alcoxilados de alquilo, en un aspecto, alcohol alcoxilado de alquilo C<sub>8-18</sub>, por ejemplo, un alcohol etoxilado de alquilo C<sub>8-18</sub>, el alcohol alcoxilado de alquilo puede tener un grado medio de alcoxilación de 1 a 50, de 1 a 30, de 1 a 20 o de 1 a 10. En un aspecto, el alcohol alcoxilado de alquilo puede ser un alcohol etoxilado de alquilo C<sub>8-18</sub> que tiene un grado medio de etoxilación de 1 a 10, de 1 a 7, más de 1 a 5 o de 3 a 7. El alcohol alcoxilado de alquilo puede ser lineal o ramificado y sustituido o no sustituido.

20 Los tensioactivos detergentes catiónicos adecuados incluyen compuestos de alquilpiridinio, compuestos de alquilamonio cuaternario, compuestos de alquilfosfonio cuaternario, compuestos de alquilsulfonio ternario y mezclas de los mismos. Los tensioactivos detergentes catiónicos adecuados son compuestos de amonio cuaternario que tienen la fórmula general:



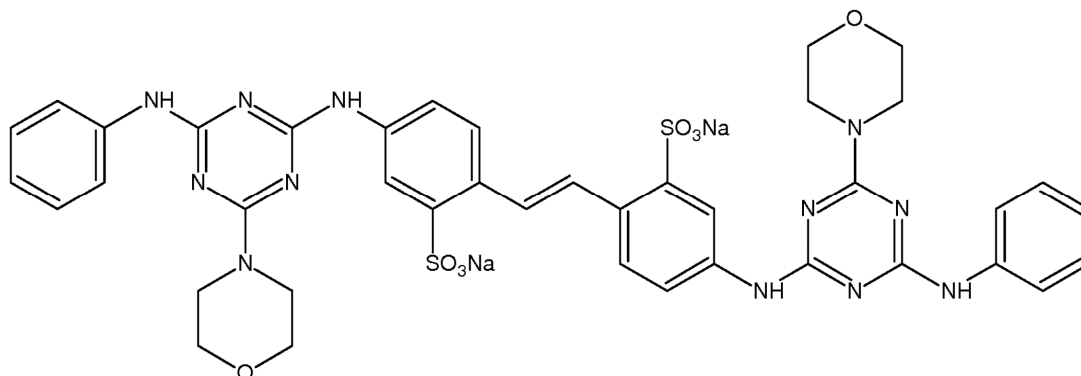
25 en donde R es un resto alquilo o alqueno C<sub>6-18</sub> lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> se seleccionan independientemente de restos metilo o etilo, R<sub>3</sub> es un resto hidroxilo, hidroximetilo o hidroxietilo, X es un anión que proporciona neutralidad de carga, los aniones adecuados incluyen haluros, por ejemplo, cloruro; sulfato; y sulfonato. Los tensioactivos detergentes catiónicos adecuados son cloruros de mono-alquil C<sub>6-18</sub> mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario. Los tensioactivos detergentes catiónicos altamente adecuados son cloruro de mono-alquil C<sub>8-10</sub> mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario, cloruro de mono-alquil C<sub>10-12</sub> mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario y cloruro de mono-alquil C<sub>10</sub> mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario.

30 Agentes quelantes: La composición detergente de la presente memoria puede contener un agente quelante. Los agentes quelantes adecuados incluyen agentes quelantes de cobre, hierro y/o manganeso y mezclas de los mismos. Si se utiliza un agente quelante, el producto de consumo sujeto puede comprender de aproximadamente 0,005 % a aproximadamente 15 % o incluso de aproximadamente 3,0 % a aproximadamente 10 % de agente quelante en peso del producto de consumo. Los quelantes adecuados incluyen DTPA (ácido dietileno-triamino-pentaacético), HEDP (ácido hidroxietano difosfónico), DTPMP (dietileno-triamino-penta(ácido metileno-fosfónico)), sal disódica hidratada del ácido 1,2-dihidroxibenceno-3,5-disulfónico, etilendiamina, dietileno triamina, ácido etilendiaminadisuccínico (EDDS), ácido N-hidroxietilendiaminotriacético (HEDTA), ácido trietileno-tetraaminahexaacético (TTHA), ácido N-hidroxietiliminodiacético (HEIDA), dihidroxietilglicina (DHEG), ácido etilendiaminotetrapropionato (EDTP) y derivados de los mismos.

35 Agentes inhibidores de la transferencia de colorantes: La composición detergente de la presente invención también puede incluir uno o más agentes inhibidores de la transferencia de colorantes. Los agentes poliméricos inhibidores de la transferencia de tintes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de N-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, poliviniloxazolidonas y polivinilimidazoles o mezclas de los mismos. Cuando están presentes en un producto de consumo en cuestión, los agentes inhibidores de la transferencia de tintes pueden estar presentes a niveles de aproximadamente un 0,0001 % a aproximadamente un 10 %, de aproximadamente un 0,01 % a aproximadamente un 5 % o incluso de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 3 % en peso del producto de consumo.

Abrillantadores: La composición detergente de la presente invención puede también contener componentes adicionales que pueden teñir los artículos que se limpian, tales como abrillantadores fluorescentes.

5 La composición puede comprender abrillantador fluorescente C.I. 260, en forma alfa-cristalina que tiene la siguiente estructura:



10 En un aspecto, el abrillantador es un abrillantador soluble en agua fría, tal como el abrillantador fluorescente C.I. 260 en forma alfa-cristalina.

15 En un aspecto, el abrillantador está predominantemente en forma alfa-cristalina, lo que significa que típicamente al menos un 50 % en peso, al menos un 75 % en peso, al menos un 90 % en peso, al menos un 99 % en peso o incluso sustancialmente todo el abrillantador fluorescente C.I. 260 está en forma alfa-cristalina. El abrillantador está de forma típica en forma de partículas micronizadas, con un tamaño de partícula primaria promedio de 3 a 30 micrómetros, de 3 micrómetros a 20 micrómetros o de 3 a 10 micrómetros.

20 La composición puede comprender abrillantador fluorescente C.I. 260 en forma beta-cristalina y la relación en peso de: (i) abrillantador fluorescente C.I. 260 en forma alfa-cristalina, a (ii) abrillantador fluorescente C.I. 260 en forma beta-cristalina puede ser al menos 0,1 o al menos 0,6. El documento BE680847 se refiere a un procedimiento para la fabricación del abrillantador fluorescente C.I. 260 en forma alfa-cristalina.

25 Los niveles de abrillantador fluorescente adecuados incluyen niveles reducidos desde aproximadamente el 0,01, desde aproximadamente el 0,05, desde aproximadamente el 0,1 o incluso desde aproximadamente el 0,2 % en peso hasta niveles superiores del 0,5 o incluso el 0,75 % en peso.

30 Sales de silicato - La composición detergente de la presente invención también puede contener sales de silicato, tales como silicato de sodio o de potasio. La composición puede comprender de un 0 % en peso a menos de un 10 % en peso de la sal de silicato, a un 9 % en peso o a un 8 % en peso o a un 7 % en peso o a un 6 % en peso o a un 5 % en peso o a un 4 % en peso o a un 3 % en peso o incluso a un 2 % en peso y preferiblemente de más de un 0 % en peso o de un 0,5 % en peso o incluso de 1 % en peso de sal de silicato. Una sal de silicato adecuada es silicato de sodio.

35 Dispersantes -La composición detergente de la presente invención también puede contener dispersantes. Los materiales orgánicos solubles en agua adecuados incluyen los ácidos homopoliméricos o copoliméricos o sus sales, en los que el ácido policarboxílico comprende al menos dos radicales carboxilo separados entre sí por no más de dos átomos de carbono.

40 Estabilizantes de enzimas - Para su uso en la composición detergente, las enzimas pueden estabilizarse mediante distintas técnicas. Las enzimas empleadas en la presente memoria, pueden estabilizarse mediante la presencia de fuentes solubles en agua de iones de calcio y/o magnesio en los productos de cuidado para tejidos y el hogar que proporcionan dichos iones a las enzimas. En el caso de composiciones detergentes que comprenden proteasa, se puede añadir un inhibidor reversible de la proteasa, tal como un compuesto de boro, o compuestos tales como formato de calcio, formato de sodio y 1,2 propanodiol para mejorar más la estabilidad.

45 Disolventes - Los disolventes adecuados incluyen agua y otros disolventes, tales como fluidos lipófilos. Ejemplos de fluidos lipófilos adecuados incluyen siloxanos, otras siliconas, hidrocarburos, éteres de glicol, derivados de glicerina tales como éteres de glicerina, aminas perfluoradas, disolventes perfluorados y de tipo hidrofluoréter, disolventes orgánicos no fluorados de baja volatilidad, disolventes tipo diol, otros disolventes inocuos para el medio ambiente y mezclas de los mismos.

50

Procesos de fabricación de la composición detergente

La composición detergente de la presente invención está preferiblemente en forma granulada, opcionalmente los gránulos se incorporan a una composición detergente en dosis unitaria como se ha descrito anteriormente.

5

Método de uso

La presente invención incluye un método para tratar y/o limpiar una superficie, preferiblemente una superficie de un tejido que comprende las etapas de (i) poner en contacto dicha superficie con una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en una solución de lavado acuosa, (ii) aclarar y/o secar la superficie, preferiblemente la temperatura de la solución acuosa es de 5 - 25 °C y preferiblemente la solución acuosa comprende de 0,1 g/l a 3 g/l de tensioactivo.

10

**Ejemplos de formulación 1-7**

15 Composiciones detergentes para lavado de ropa granulares escogidas para lavado de ropa a mano o para lavadoras de ropa de carga por la parte superior.

	1 (porcentaje en peso)	2 (porcentaje en peso)	3 (porcentaje en peso)	4 (porcentaje en peso)	5 (porcentaje en peso)	6 (porcentaje en peso)	7 (porcentaje en peso)
Alquilbencenosulfonato lineal	18	20	22	20	15	20	20
Cloruro de dimetilhidroxietilamonio C <sub>12-14</sub>	0,5	0,7	0,2	1	0,6	0,0	0
AE3S	1,0	0,9	1	0,9	0,0	0,5	0,9
AE7	2,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	3
Tripolifosfato de sodio	5	5	0,0	4	9	2	0,0
Zeolita A	0	0,0	1	0,0	1	4	1
Silicato 1.6R (SiO <sub>2</sub> :Na <sub>2</sub> O en una relación 1,6:1)	6	7	5	2	3	3	5
Carbonato sódico	26	25	20	25	17	18	19
Poliacrilato MW 4500	1	1	0,6	1	1	1,5	1
Copolímero de injerto aleatorio <sup>1</sup>	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Carboximetilcelulosa	0,7	1	0,3	1	1	1	1
Celulasa (15,6 mg de sustancia activa/g)*	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
Proteasa (32,89 mg de sustancia activa/g)*	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1
Amilasa (8,65 mg de sustancia activa/g)*	0,05	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Lipasa de primer lavado (18 mg sustancia activa/g)*	0,03	0,03	0,07	0,3	0,1	0,07	0,4
Abrillantador fluorescente 1	0,05	0,06	0,0	0,06	0,18	0,06	0,06
Abrillantador fluorescente 2	0,1	0,1	0,06	0,1	0,0	0,1	0,1
DTPA	0,7	0,6	0,8	0,6	0,25	0,6	0,6
MgSO <sub>4</sub>	1,2	1	1	1	0,5	1	1
Percarbonato de sodio	4,6	0,0	5,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Perborato de sodio monohidratado	0	4,4	0,0	3,85	2,09	0,78	3,63
NOBS	1,5	1,9	0,0	1,66	0,0	0,33	0,75
TAED	0,6	0,58	1,2	0,51	0,0	0,015	0,28
Ftalocianina de cinc sulfonata	0,002	0,0030	0,0	0,0012	0,0030	0,0021	0,0
CMC	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,06	0,0
Direct Violet 9/99/66	0,0001	0,0	0,0	0,0003	0,0005	0,0003	0,0
Acid Blue 29	0,0001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0003
Pigment Violet 23	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Solvent violet 13	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Sulfato sódico anhidro	25,0	26,0	30,0	36,0	40,0	45,0	57,0
Humedad y otros	Resto						

\*enzimas añadidas mediante cogránulo.

**Ejemplos 8-13**

Composiciones detergentes para lavado de ropa granulares escogidas para lavadoras automáticas de carga frontal.

	8 (porcentaje en peso)	9 (porcentaje en peso)	10 (porcentaje en peso)	11 (porcentaje en peso)	12 (porcentaje en peso)	13 (porcentaje en peso)
Alquilbencenosulfonato lineal	8	7,1	7	6,5	7,5	7,5
AE3S	0	4,8	0	5,2	4	4
Alquilsulfato C12-14	1	0	1	0	0	0
AE7	2,2	0	3,2	0	0	0
Cloruro de dimetilhidroxietilamonio C <sub>10-12</sub>	0,75	0,94	0,98	0,98	0	0
Silicato laminar cristalino (δ-Na <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	4,1	0	4,8	0	0	0
Zeolita A	5	0	5	0	2	2
Ácido cítrico	3	5	3	4	2,5	3
Carbonato sódico	15	20	14	20	23	20
Silicato 2R (SiO <sub>2</sub> :Na <sub>2</sub> O en una relación 2:1)	0,08	0	0,11	0	0	0
Agente para liberar la suciedad	0,75	0,72	0,71	0,72	0	0
Copolímero de ácido acrílico/ácido maleico	1,1	3,7	1,0	3,7	2,6	3,8
Carboximetilcelulosa	0,15	1,4	0,2	1,4	1	0,5
Proteasa (84 mg de sustancia activa/g)*	0,2	0,2	0,3	0,15	0,12	0,13
Amilasa (20 mg de sustancia activa/g)*	0,2	0,15	0,2	0,3	0,15	0,15
Lipasa de primer lavado (18,00 mg sustancia activa/g)*	0,05	0,15	0,1	0	0	0
Amilasa (8,65 mg de sustancia activa/g)*	0,1	0,2	0	0	0,15	0,15
Celulasa (15,6 mg de sustancia activa/g)*	0	0	0	0	0,1	0,1
TAED	3,6	4,0	3,6	4,0	2,2	1,4
Percarbonato	13	13,2	13	13,2	16	12
EDDS	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
HEDP	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
MgSO <sub>4</sub>	0,42	0,42	0,42	0,42	0,4	0,4
Perfume	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6
Aglomerado de supresor de las jabonaduras	0,05	0,1	0,05	0,1	0,06	0,05
Jabón	0,45	0,45	0,45	0,45	0	0
Ftalocianina de cinc sulfonada (sustancia activa)	0,0007	0,0012	0,0007	0	0	0
CMC	0,01	0,01	0	0,01	0	0
Direct Violet 9/99/66 y/o Solvent Violet 13 (sustancia activa)	0	0	0,0001	0,0001	0	0
Sulfato sódico anhidro	27	30	30	32	26	35
Agua y otros componentes	Resto					

5 Nota: todos los niveles de enzima expresados como % de materia prima de enzima

\*enzimas añadidas mediante cogranulo.

10 Cualquiera de las composiciones anteriores se usa para el lavado de tejidos a una concentración de 7000 a 10.000 ppm en agua, 20-90 °C, y en una relación 5:1 agua:tela. El pH típico es de aproximadamente 10. A continuación, los tejidos se secan. En un aspecto, los tejidos se secan activamente usando una secadora de ropa. En un aspecto, los tejidos se secan activamente usando una plancha. En otro aspecto, los tejidos simplemente se dejan secar en un tendedero donde están expuestos al aire y opcionalmente a la luz del sol.



## ES 2 674 940 T3

Materias primas y notas para los ejemplos de composición 1-13:

Alquilbencenosulfonato lineal con una longitud promedio de cadena de carbono alifático de C<sub>11</sub>-C<sub>12</sub>.

AE3S es alquil C<sub>12-15</sub> sulfato (3) etoxilado.

5 AE7 es alcohol etoxilado C<sub>12-15</sub>, con un grado promedio de etoxilación de 7.

AE9 es alcohol etoxilado C<sub>12-13</sub>, con un grado promedio de etoxilación de 9.

HSAS es un alquilsulfato primario de ramificación intermedia con una longitud de cadena de carbono de aproximadamente 16-17

10 Los quelantes pueden ser ácido trietilentetraamina pentaacético (DTPA), hidroxietano difosfonato sódico (HEDP) o ácido etilendiamina-N, N-disuccínico de sodio, isómero (S,S) (EDDS)

Savinase®, Natalase®, Stainzyme®, Lipex®, Celluclean™, Mannaway® y Whitezyme® son todos productos de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.

El abrillantador fluorescente 1 es Tinopal® AMS, el abrillantador fluorescente 2 es Tinopal® CBS-X, ftalocianina de cinc sulfonatada

15 NOBS es nonanoiloxibencenosulfonato sódico.

TAED es tetraacetiletilendiamina.

El agente para liberar la suciedad es Repel-o-tex® PF, comercializado por Rhodia, París, Francia

El copolímero ácido acrílico/ácido maleico tiene un peso molecular de 70.000 y una relación acrilato:maleato de 70:30.

El HSAS es alquilsulfato ramificado en mitad de la cadena como se describe en US-6.020.303 y US-6.060.443

20 El Liquitint® Violet CT se comercializa por Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.)

El copolímero de injerto aleatorio es un copolímero de óxido de polietileno injertado con acetato de polivinilo que tiene una cadena principal de óxido de polietileno y múltiples cadenas laterales de acetato de polivinilo (peso molecular de peso aproximadamente 6000, relación en peso entre óxido de polietileno y poli(acetato de vinilo) de aproximadamente 40 a 60).

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición detergente que comprende:
  - 5 (a) un cogránulo multienzima;
  - (b) menos de 10 % en peso de zeolita (base anhidra);
  - (c) menos de 10 % en peso de sal fosfato (base anhidra), en donde dicho cogránulo de enzima comprende al menos una enzima proteasa y de 10 a 98 % en peso de un componente captador de humedad seleccionado del grupo que consiste en (a) sales hidratables, (b) arcillas desecadas, (c) biocarga y (d) mezclas de las mismas;
  - 10 (d) y la composición comprende de forma adicional de 20 a 80 % en peso de un componente captador de humedad seleccionado del grupo que consiste en (a) sales de sulfato hidratables, (b) arcillas desecadas, (c) biocarga y (d) mezclas de las mismas.
- 15 2. Una composición detergente según la reivindicación 1 en donde el cogránulo multienzima comprende (a) una o más enzimas seleccionadas del grupo que consiste en lipasas de primer lavado, celulasas limpiadoras, xiloglucanasas, perhidrolasas, peroxidadas, lipoxigenasas, lacasas y mezclas de las mismas.
- 20 3. Una composición detergente según la reivindicación 2 en donde el cogránulo multienzima comprende una o más enzimas seleccionadas del grupo que consiste en hemicelulasas, celulosas de cuidado, celobiosa deshidrogenasas, xilanasas, fosfolipasas, esterasas, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, ligninasas, pululanasas, tanasas, pentosanasas, liquenasas glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, amilasas y mezclas de las mismas.
- 25 4. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el cogránulo multienzima comprende una lipasa.
5. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el cogránulo multienzima comprende lipasa y proteasa en una relación de peso de al menos 2:5 hasta 5:2,
- 30 6. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el componente captador de humedad del detergente comprende una sal hidratable, preferiblemente sulfato de sodio.
- 35 7. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones que comprende el componente captador de humedad del detergente en una cantidad de al menos 25 % en peso, o incluso al menos 30 % en peso.
8. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el componente captador de humedad y la enzima activa total están presentes en el cogránulo multienzima en una relación de peso de 4:1 o 6:1 o 8:1 o 10:1 hasta 100:1 o 60:1 o 40:1.
- 40 9. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el cogránulo multienzima comprende un recubrimiento seleccionado del grupo que comprende dióxido de titanio, poli(alcohol vínicico), hidroxipropilmetilcelulosa, metilcelulosa, policarboxilatos, caolín, polietilenglicoles y mezclas de los mismos.
- 45 10. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el componente captador de humedad se selecciona del grupo que consiste en: carbonato sódico, preferiblemente carbonato sódico anhidro, arcilla desecada, preferiblemente arcillas desecadas que comprenden de 0,1 a 15 % en peso de humedad libre, más preferiblemente de 0,1 a 10 % de humedad libre; sulfato de sodio, preferiblemente sulfato de sodio anhidro; cloruro de sodio, preferiblemente cloruro de sodio anhidro; carga biológica que comprende de 0 o de 0,1 a 15 % o 10 % de humedad libre y mezclas de los mismos.
- 50 11. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende adicionalmente un agente inhibidor de la transferencia de colorantes.
- 55 12. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que adicionalmente comprende un tinte matizador de tejidos, tal como un disolvente o tinte disperso, o un tinte ácido o un tinte directo o mezclas de los mismos y/o pigmentos o mezclas de los mismos.
- 60 13. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende uno o más de los siguientes adyuvantes:
  - 65 a) un encapsulado que comprende un perfume, comprendiendo preferiblemente dicho encapsulado una microcápsula de perfume;

- b) un sistema tensioactivo que comprende preferiblemente un tensioactivo aniónico y un tensioactivo no iónico preferiblemente en una relación de peso de 20:1 a 1:10 o 1:1;
- c) una sal de silicato que comprende preferiblemente un material seleccionado del grupo que consiste en silicato de sodio, silicato de potasio y mezclas de los mismos;
- 5 d) un polímero de carboxilato que comprende preferiblemente un material seleccionado del grupo que consiste en copolímero aleatorio de maleato/acrilato u homopolímero de poliacrilato y mezclas de los mismos;
- e) un polímero para la liberación de la suciedad que comprende preferiblemente un material seleccionado del grupo que consiste en copolímeros de tereftalato y mezclas de los mismos;
- 10 f) un polímero celulósico que comprende preferiblemente un material seleccionado del grupo que consiste en alquilcelulosa, alquilalcoialquilcelulosa, carboxialquilcelulosa, alquilcarboxialquilcelulosa y mezclas de los mismos;
- g) un quelante que comprende preferiblemente un material seleccionado del grupo que consiste en DTPA (ácido dietilentriamino pentaacético), HEDP (ácido hidroxietano difosfónico), DTPMP (ácido dietilentriamino penta(metilenfosfónico)), ácido etilendiamino disuccínico (EDDS), sal hidratada disódica del ácido 1,2-dihidroxibenceno-3,5-disulfónico, derivados de dichos quelantes; y
- 15 h) mezclas de los mismos.
- 20 14. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende adicionalmente al menos 2,5 % en peso, preferiblemente al menos de 5 % en peso a 35 % en peso de percarbonato sódico, opcionalmente recubierto para protección frente a la humedad, comprendiendo opcionalmente de forma adicional una o más partículas blanqueadoras seleccionadas del grupo que consiste en:
- 25 a) un catalizador de blanqueo que comprende preferiblemente un material seleccionado del grupo que consiste en cationes iminio, poliiones iminio; iones híbridos de iminio; aminas modificadas; óxidos de amina modificados; N-sulfonil iminas; N-fosfonil iminas; N-acil iminas; dióxidos de tiadiazol; perfluoroiminas; cetonas cíclicas de azúcar y catalizadores de metales de transición o ligandos para la formación de los mismos o mezclas de los mismos;
- 30 b) un activador de blanqueo que comprende preferiblemente un material seleccionado del grupo que consiste en dodecanoil oxibenceno sulfonato, decanoil oxibenceno sulfonato, ácido decanoil oxibenzoico o sales del mismo, 3,5,5-trimetil hexanoiloxibenceno sulfonato, tetraacetil etilendiamina (TAED), nonanoiloxibenceno sulfonato (NOBS) y mezclas de los mismos;
- 35 c) un catalizador metálico;
- d) un fotoblanqueador, preferiblemente compuestos de ftalocianina de cinc y/o aluminio, Food red, eritrosina y/o Rose Bengal; y
- e) mezclas de los mismos.
- 40 15. Un método para tratar y/o limpiar una superficie, preferiblemente una superficie de un tejido que comprende las etapas de (i) poner en contacto dicha superficie con una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en una solución de lavado acuosa, (ii) aclarar y/o secar la superficie, preferiblemente la temperatura de la solución acuosa es de 5 - 25 °C y preferiblemente la solución acuosa comprende de 0,1 g/l a 3 g/l de tensioactivo.