

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 799**

51 Int. Cl.:

<b>A01N 25/10</b>	(2006.01)
<b>A01N 33/12</b>	(2006.01)
<b>C11D 1/62</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/37</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/48</b>	(2006.01)
<b>C11D 1/72</b>	(2006.01)
<b>C11D 1/75</b>	(2006.01)
<b>C11D 1/835</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/43</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/33</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.10.2012 PCT/GB2012/052710**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.07.2013 WO13098547**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2012 E 12791835 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2797413**

54 Título: **Composición antimicrobiana**

30 Prioridad:

**29.12.2011 GB 201122407**  
**29.12.2011 WO PCT/GB2011/052592**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.02.2019**

73 Titular/es:

**RHODIA OPERATIONS (100.0%)**  
**25, rue de Clichy**  
**75009 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**HIRST, RACHEL;**  
**HURD, RHIANNON SIAN;**  
**PLUMMER, CHRISTOPHER;**  
**MILLS, TIMOTHY JON y**  
**BURKE, STEPHANIE**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**Observaciones:**

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

**ES 2 699 799 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 antimicrobiana

5 La presente invención se refiere a composiciones antimicrobianas y a formulaciones que incluyen las composiciones antimicrobianas.

10 Se conocen microorganismos que presentan riesgos para la salud debido a la infección o la contaminación. Estos también pueden causar el deterioro de artículos, tales como ropa, y olores desagradables. Cuando los microorganismos se presentan sobre la superficie de un sustrato, estos se pueden replicar rápidamente para formar colonias.

15 Se conocen muchos agentes antimicrobianos que pueden destruir los microorganismos que se presentan en un amplio intervalo de entornos, tales como entornos médicos, industriales, comerciales, domésticos y marinos. Muchos de los agentes antimicrobianos se han incluido anteriormente en composiciones para su uso en diversas aplicaciones y entornos.

20 Los agentes antimicrobianos conocidos y las composiciones que contienen estos agentes antimicrobianos destruyen los microorganismos mediante una serie de mecanismos diferentes.

25 Por ejemplo, muchos agentes antimicrobianos son venenosos para los microorganismos y, por lo tanto, destruyen los microorganismos con los que se ponen en contacto. Los ejemplos de este tipo de agente antimicrobiano incluyen hipocloritos (blanqueadores), fenoles y compuestos de los mismos y sales de cobre, estaño y arsénico. Sin embargo, algunos de estos agentes pueden ser altamente tóxicos para los seres humanos y los animales, así como para los microorganismos. En consecuencia, estos agentes antimicrobianos son peligrosos de manipular y, por lo tanto, se requieren una manipulación, un tratamiento y un equipo especializados con el fin de manipularlos de manera segura. Por lo tanto, la fabricación y la disposición de las composiciones que comprenden este tipo de agente antimicrobiano pueden ser problemáticas. También existen problemas relacionados con el uso de las composiciones que contienen este tipo de agente antimicrobiano, en particular, en los materiales de consumo en los que resulta difícil garantizar que estos se usen para los fines designados.

35 En el presente documento, a menos que el contexto lo indique de otro modo, el término "toxicidad" pretende hacer referencia a la toxicidad para los microorganismos complejos, tales como los mamíferos. Por consiguiente, deben interpretarse las referencias al término "tóxico/a".

Una vez que los agentes antimicrobianos entran en el entorno, estos pueden afectar a la salud de las formas de vida a las que no pretendían afectar. Adicionalmente, los agentes antimicrobianos a menudo son altamente estables y pueden causar problemas medioambientales durante largos períodos de tiempo.

40 Otros agentes antimicrobianos actualmente en uso incluyen compuestos de tipo antibiótico. Los antibióticos alteran la bioquímica dentro de los microorganismos. Aunque los antibióticos son eficaces, se cree que estos pueden permitir, de manera selectiva, el desarrollo de cepas resistentes de las especies contra las que se usan.

45 Otro método de control microbiano es el uso de agentes oxidantes en materiales, tales como los blanqueadores de uso doméstico, que se pueden basar en hipocloritos o peróxidos, tales como peróxido de hidrógeno. Estos materiales son eficaces en un entorno húmedo para la esterilización y la limpieza, pero dejan de funcionar poco después del secado.

50 El documento WO2011/051175 describe un agente limpiador antimicrobianamente eficaz acuoso que contiene tensioactivo para superficies duras, que comprende al menos un polímero anfótero, un compuesto de amonio cuaternario y ácido fórmico, que puede usarse para la limpieza y/o el tratamiento antimicrobiano de superficies duras, en particular, en espacios húmedos, tales como baños.

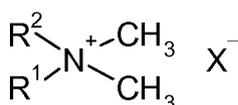
55 La indicación o el análisis de un documento aparentemente publicado previamente en esta memoria descriptiva no debe considerarse necesariamente una aceptación de que el documento forma parte del estado de la técnica o es del conocimiento común general.

60 Existe la necesidad de proporcionar composiciones para diversas aplicaciones y usos, tales como aplicaciones de limpieza, que tengan propiedades antimicrobianas y que aborden uno o más de los problemas expuestos anteriormente. Sin embargo, la realización de esto no es un asunto sencillo. Existen regulaciones, tales como las Regulaciones sobre Productos Biocidas (Directiva 98/8/EC), que regulan el uso de los agentes antimicrobianos, tanto en términos de la naturaleza como la cantidad de un agente antimicrobiano dado, que se pueden usar. De manera adicional, la reactividad potencial de un agente antimicrobiano, en cuanto en una composición, es importante ya que algunos agentes antimicrobianos se vuelven inactivos por reacción química. Incluso en los casos en los que un agente antimicrobiano no se desactiva por reacción química, este puede tener su actividad suprimida por otros componentes de la composición.

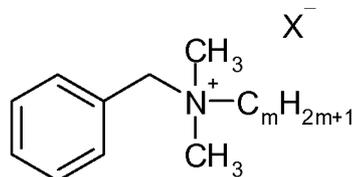
Los presentes inventores han hallado, de manera sorprendente, que las deficiencias anteriores se pueden superar mediante determinadas combinaciones de componentes. También se ha hallado que las composiciones que contienen estas combinaciones de componentes pueden tener algunas propiedades sorprendentes e inesperadas.

- 5 En particular, la presente invención proporciona composiciones antimicrobianas adecuadas para diversas aplicaciones de consumo. Las composiciones de la invención son particularmente adecuadas para su uso sobre superficies duras. Algunas composiciones de la invención son adecuadas para la limpieza de una superficie dura y también proporcionan un efecto antimicrobiano residual.
- 10 Las composiciones de la invención se pueden usar en varias aplicaciones y son particularmente adecuadas para su uso sobre superficies duras. Las composiciones de la invención se pueden usar sobre superficies duras en el interior, tales como aquellas encontradas en un entorno doméstico, una oficina o un edificio público, tal como un hospital o al aire libre.
- 15 Tal como se usa en el presente documento, por el término limpieza se entiende la retirada de manchas, tales como la suciedad, los residuos de jabón y los depósitos calcáreos.

La presente invención proporciona una composición antimicrobiana que, cuando se somete a un ensayo de tres ciclos de desgaste sobre un sustrato de acero inoxidable, vidrio o plástico no poroso, proporciona una reducción de 3 log o más en los microorganismos durante un periodo de 24 horas y comprende (i) un componente antimicrobiano que comprende un componente de amonio cuaternario (a) que comprende al menos un compuesto de amonio cuaternario de Fórmula (A)



25 en el que R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> son, cada uno, independientemente un grupo alquilo C<sub>8-12</sub> de cadena lineal, no sustituido e ininterrumpido y X<sup>-</sup> es cloruro, bromuro, fluoruro, yoduro, sulfonato, sacarinato, carbonato o bicarbonato y al menos un compuesto de benzalconio de Fórmula (B)



30 en el que m es de 8 a 18 y X<sup>-</sup> es cloruro, bromuro, fluoruro, yoduro, sulfonato, sacarinato, carbonato o bicarbonato o el compuesto de benzalconio de cloruro de bencetonio; (ii) un polímero hidrófilo; (iii) un disolvente polar; (iv) al menos un tensioactivo no iónico y (v) un quelato; en el que el polímero comprende al menos dos de los siguientes tipos de monómero:

- 35 (1) un monómero de haluro de N,N,N-trimetil-3-((2-metil-1-oxo-2-propenil)amino)-1-propanaminio o un monómero de haluro de dialildimetilamonio o una mezcla de los mismos;
- 40 (2) un monómero ácido seleccionado entre ácido acrílico y/o ácido metacrílico; y
- (3) un monómero neutro seleccionado entre metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo (DMAEMA), N-vinil pirrolidona (NVP), N-vinilimidazol, acrilamida o metacrilamida o una mezcla de los mismos;

y en el que la composición tiene un pH de 4 o más.

45 Aunque se prevé que las composiciones de la invención pueden contener ingredientes adicionales, tal como se describe a continuación, y otros ingredientes que son convencionales en la técnica, las composiciones de la invención pueden consistir en o consistir esencialmente en los componentes indicados en el párrafo anterior.

50 Para disipar cualquier duda, en la presente memoria descriptiva, cuando se usa el término "comprender" o "comprende" se entiende que la composición o la formulación o el componente que se describe debe contener el/los ingrediente/s indicado/s, pero puede contener, opcionalmente, ingredientes adicionales. Cuando se usa la expresión "consistir esencialmente en" o "consiste esencialmente en" se entiende que la composición o la formulación o el componente que se describe debe contener el/los ingrediente/s indicado/s y también puede contener una cantidad pequeña (por ejemplo, hasta el 5 % en peso, o hasta el 1 % o hasta el 0,1 % en peso) de otros ingredientes, siempre

55 que cualquiera de los ingredientes adicionales no afecte a las propiedades esenciales de la composición, de la formulación o el componente. Cuando se usa la expresión "consistir en" se entiende que la composición o la formulación o el componente que se describe debe contener el/los ingrediente/s indicado/s únicamente. Estos términos

y expresiones se pueden aplicar de manera análoga a los procesos, métodos y usos.

Por la expresión "sustancialmente libre" se entiende que la composición o la formulación o el componente que se describe contiene menos del 3 % en peso, preferentemente menos del 1 %, más preferentemente el 0,1 % o menos en peso del ingrediente indicado. Por ejemplo, las composiciones de la invención que están sustancialmente libres de alcohol contienen menos del 3 % en peso de alcohol, preferentemente menos del 1 % en peso de alcohol, más preferentemente el 0,1 % o menos de alcohol.

Por el término "antimicrobiano/a" se entiende un compuesto o una composición que elimina y/o inhibe el crecimiento de los microbios (microorganismos). El término "microbiocida" se usa para hacer referencia a los compuestos o las composiciones que eliminan los microbios. Las composiciones de la invención son antimicrobianas y/o microbiocidas.

Un microorganismo o microbio es un organismo que es microscópico (demasiado pequeño para que sea observado por el ojo humano). Los ejemplos de microorganismos incluyen bacterias, hongos, levaduras, mohos, micobacterias, esporas de algas, arqueas y protistas. Los microorganismos son, en general, organismos de una sola célula o unicelulares. Sin embargo, tal como se usa en el presente documento, el término "microorganismos" también incluye virus.

Las composiciones de la invención comprenden al menos un agente antimicrobiano seleccionado entre agentes antibacterianos, antifúngicos, antialgas, antiesporas, antivíricos, antilevaduras y antimohos y mezclas de los mismos. Más preferentemente, las composiciones de la invención comprenden al menos un agente antibacteriano, antivírico, antifúngico y/o antimoho.

Tal como se usa en el presente documento, los términos agentes antibacterianos, antifúngicos, antialgas, antivíricos, antilevaduras y antimohos pretenden hacer referencia a agentes que inhiben el crecimiento de los respectivos microorganismos, pero no necesariamente eliminan los microorganismos y los agentes que eliminan los respectivos microorganismos. Por tanto, por ejemplo, en el término antibacteriano se incluyen los agentes que inhiben el crecimiento de bacterias, pero no necesariamente pueden eliminar las bacterias y los agentes bactericidas que sí eliminan las bacterias.

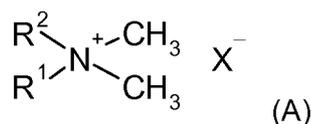
Tal como apreciará el experto en la materia, la palabra que termina en "cida", tal como se usa en, por ejemplo, "bactericida" y "fungicida", se usa para describir los agentes que eliminan el microorganismo al que se refiere. Por tanto, en estos ejemplos, bactericida se refiere a un agente que elimina las bacterias y fungicida se refiere a un agente que elimina el hongo. Los ejemplos de bactericidas incluyen miobactericidas y tuberculocidas. Preferentemente, las composiciones de la invención comprenden al menos un agente seleccionado entre agentes bactericidas, fungicidas, algicidas, esporicidas, virucidas, levaduricidas y mohicidas y mezclas de los mismos. Más preferentemente, las composiciones de la invención comprenden al menos un agente bactericida, virucida, fungicida y/o mohicida.

Las composiciones de la invención son eficaces contra una amplia variedad de organismos, incluyendo las bacterias Gram negativas y Gram positivas, los hongos, las levaduras, los virus y algunos formadores de esporas.

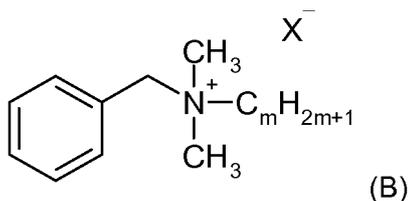
El componente (i) antimicrobiano puede comprender (a) al menos uno, preferentemente al menos dos compuestos de amonio cuaternario que tienen propiedades antimicrobianas y, opcionalmente, (b) uno o más agentes antimicrobianos adicionales. Se pueden usar las mezclas disponibles en el mercado de compuestos de amonio cuaternario que tienen propiedades antimicrobianas.

El/los agente/s antimicrobiano/s de amonio cuaternario usado/s en la presente invención normalmente son solubles en agua a temperatura y presión ambiente.

Los compuestos de amonio cuaternario antimicrobianos usados en la presente invención son los compuestos de Fórmula (A)



en los que R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> son, cada uno, independientemente un grupo alquilo C<sub>8-12</sub> de cadena lineal, no sustituido e ininterrumpido y X<sup>-</sup> es un anión de haluro, tal como cloruro, bromuro, fluoruro, yoduro o sulfonato, sacarinato, carbonato o bicarbonato, y los compuestos de benzalconio que tienen la Fórmula (B), en los que m es de 8 a 18 y X<sup>-</sup> es un anión de haluro, tal como cloruro,



5 bromuro, fluoruro, yoduro, sulfonato, sacarinato, carbonato o bicarbonato. Los compuestos de Fórmula (B) se denominan, en general, compuestos de benzalconio. El cloruro de benzalconio se proporciona y/o usa como una mezcla de grupos alquilo C<sub>8-18</sub>, particularmente una mezcla de grupos alquilo n-C<sub>8</sub>H<sub>17</sub> a n-C<sub>18</sub>H<sub>37</sub> de cadena lineal, no sustituidos e ininterrumpidos, principalmente n-C<sub>12</sub>H<sub>25</sub> (dodecilo), n-C<sub>14</sub>H<sub>29</sub> (tetradecilo) y n-C<sub>16</sub>H<sub>33</sub> (hexadecilo). Preferentemente, m es 8, 10, 12, 14 y/o 16. Lo más preferentemente, m es de 12 a 16, por ejemplo, 12, 14 y/o 16.

10 En los compuestos de Fórmula (A), cada grupo R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> es, independientemente, un grupo alquilo C<sub>8-12</sub> de cadena lineal, no sustituido e ininterrumpido, por ejemplo, un grupo alquilo que contiene 8, 9, 10, 11 o 12 átomos de carbono. En un aspecto, los grupos R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> contienen el mismo número de átomos de carbono, pero este no es esencial, y se pueden usar los compuestos en los que R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> contienen diferentes números de átomos de carbono.

15 El anión de cada compuesto de amonio cuaternario en las composiciones de la invención puede ser el mismo o diferente. Por ejemplo, el anión de un compuesto de Fórmula (A) puede ser el mismo o diferente al anión de un compuesto de Fórmula (B). En un aspecto, el anión de cada compuesto es cloruro.

20 Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario de Fórmula (A) incluyen cloruro de di-n-decildimetil amonio, cloruro de octil decil dimetil amonio y cloruro de dioctil dimetil amonio.

Los ejemplos de compuestos disponibles en el mercado de Fórmula (A) incluyen Acticide® DDQ 50, Bardac® 2250, 2280 y Maquat® 4480E, a través de Mason Chemical Company, EE.UU.

25 Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario de Fórmula (B) incluyen cloruro de N,N-bencildimetil octil amonio, cloruro de N,N-bencildimetil decil amonio, cloruro de N-dodecil-N-bencil-N,N-dimetil amonio, cloruro de N-tetradecil-N-bencil-N,N-dimetil amonio, cloruro de N-hexadecil-N,N-dimetil-N-bencil amonio, cloruro de N,N-dimetil N-bencil N-octadecil amonio y mezclas de los mismos.

30 En un aspecto de la invención, el compuesto de amonio cuaternario de Fórmula (B) es cloruro de bencildimetil-n-tetradecil-amonio, cloruro de bencildimetil-n-dodecil-amonio, cloruro de bencil-C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>-alquil-dimetil-amonio o cloruro de bencil-cocoalquil-dimetil-amonio y/o el compuesto de Fórmula (A) es cloruro de di-n-decildimetil amonio, cloruro de octil decil dimetil amonio o cloruro de dioctil dimetil amonio.

35 El cloruro de benzalconio disponible en el mercado a menudo contiene una mezcla de compuestos con diferentes longitudes de cadena de alquilo. Los ejemplos de cloruros de benzalconio disponibles en el mercado que se pueden usar en la presente invención se muestran en la siguiente Tabla. Se apreciará que otros compuestos de benzalconio disponibles en el mercado se pueden usar como alternativa o de manera adicional.

Número CAS	Nombre químico
63449-41-2	Por ejemplo, Acticide Bac 50 (Compuestos de amonio cuaternario, cloruros de bencil C <sub>8-18</sub> alquil dimetilo (25-50 %), a través de Thor Chemicals en Reino Unido, o BQ 451-8, a través de Albermarle, Global).
68424-85-1	Cloruro de alquil (95 % de C <sub>14</sub> , 3 % de C <sub>12</sub> , 2 % de C <sub>16</sub> ) dimetil bencil amonio, por ejemplo, Barquat MB50/80, ambos registrados como mezclas que usan el mismo número CAS, a través de Lonza Inc., Suiza
	Dehidrato de cloruro de alquil (95 % de C <sub>14</sub> , 3 % de C <sub>12</sub> , 2 % de C <sub>16</sub> ) dimetil bencil amonio
	Monohidrato de cloruro de alquil (95 % de C <sub>14</sub> , 3 % de C <sub>12</sub> , 2 % de C <sub>16</sub> ) dimetil bencil amonio
	Cloruro de alquil (C <sub>14</sub> , C <sub>12</sub> , C <sub>16</sub> ) dimetil bencil amonio
	Cloruro de alquil dimetil cumenil amonio
	Cloruro de alquil dimetil isopropil bencil amonio
	Cloruro de alquil (68 % de C <sub>12</sub> , 32 % de C <sub>14</sub> ) dimetil dimetilbencil amonio
8001-54-5	Cloruro de alquil* dimetil bencil amonio *(50 % de C <sub>12</sub> , 30 % de C <sub>14</sub> , 17 % de C <sub>16</sub> , 3 % de C <sub>18</sub> ), por ejemplo, NOBAC® BZK, a través de Mason Chemical Company, EE.UU.

40 Se apreciará que un único número CAS a menudo se refiere a más de una combinación o mezcla. Una clasificación de CAS para una preparación comercial abarca normalmente mezclas que comprenden compuestos específicos en cantidades dentro de intervalos definidos. Las composiciones que tienen los números CAS citados anteriormente son

únicamente ejemplos de composiciones que tienen un número CAS dado que se pueden usar en la presente invención.

La cantidad del componente (i) en las composiciones de la presente invención variarán en función de una serie de factores, tal como el uso previsto de la composición y el/los compuesto/s particular/es usado/s como componente (i).

5 Si se usa una mezcla de compuestos de amonio cuaternario de Fórmula A y de Fórmula B, la relación en peso de A respecto a B no está limitada y puede ser de aproximadamente 1:10 a aproximadamente 10:1, preferentemente de 1:5 a 5:1 o de aproximadamente 1:4 a aproximadamente 4:1, tal como aproximadamente 2:1 o de aproximadamente 3:2 a aproximadamente 2:3.

10 Un ejemplo del componente de amonio cuaternario es una mezcla que comprende cloruro de octil decil dimetil amonio y/o cloruro de didecil dimetil amonio y/o cloruro de dioctil dimetil amonio y cloruro de alquil (C<sub>14</sub>, 50 %; C<sub>12</sub>, 40 %, C<sub>16</sub>, 10 %) dimetil bencil amonio. Estos compuestos se pueden usar en conjunto en cualquier relación adecuada. Una relación de este tipo es de aproximadamente 2:1:1:2,7 en peso. Una mezcla adecuada se comercializa en el mercado como Maquat MQ 615M a través de Mason Chemical.

15 Tal como se describe en el presente documento, el componente (i) puede consistir esencialmente en consistir en al menos uno o al menos dos compuestos de Fórmula (A) o puede consistir esencialmente en o consistir en al menos uno o al menos dos compuestos de Fórmula (B).

20 En un aspecto, el componente (i) comprende, consiste esencialmente en o consiste en al menos un compuesto de Fórmula (A) y al menos un compuesto de Fórmula (B). En este aspecto, la relación en peso del compuesto de Fórmula (A) respecto al compuesto de Fórmula (B) es, por ejemplo, de 10:1 a 1:10 o de 4:1 a 1:4, tal como de 3:2 o 2:3.

25 En un aspecto, el componente (i) antimicrobiano de amonio cuaternario puede consistir en (1) un componente que consiste esencialmente en un único compuesto de Fórmula (A); y (2) un componente que consiste esencialmente en al menos un compuesto de benzalconio que tiene la Fórmula (B), en el que la relación en peso de (1) respecto a (2) es de 10:1 a 1:10 o de 4:1 a 1:4, tal como de 3:2 o 2:3.

30 Los compuestos de amonio cuaternario usados en la presente invención normalmente no están polimerizados.

35 Las composiciones de la invención deben contener al menos uno, tal como al menos dos agentes antimicrobianos de amonio cuaternario. Estas pueden comprender, de manera adicional, cualquier otro agente (b) antimicrobiano adecuado, tales como aquellos descritos en la Lista de la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) y el Anexo I y el Anexo 3 de la Directiva de Biocidas de la CE.

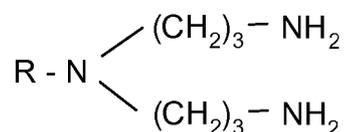
40 Los agentes (b) antimicrobianos adecuados incluyen agentes antimicrobianos que no son compuestos de amonio cuaternario. Preferentemente, estos agentes antimicrobianos adicionales son solubles en agua a temperatura y presión ambiente.

45 Los ejemplos de agentes antimicrobianos adicionales adecuados incluyen, pero sin limitación, biguanidinas poliméricas (por ejemplo, biguanidina de polihexametileno (PHMB)), biguanidas no poliméricas (por ejemplo, clorhexidina), plata, HCl de octenidina, compuestos anfóteros, yodóforos, compuestos fenólicos, isotiazalonas, agentes antimicrobianos de amina y compuestos heterocíclicos a base de nitrógeno, betaínas de alquilo, óxidos de alquil amina, fenol de orto fenilo (OPP) y nitro bromopropanos (por ejemplo, bronopol (INN), 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol), compuestos biocidas derivados de manera natural (por ejemplo, miel y extractos de miel, tales como aquellos que comprenden glioxal de metilo, antimicrobianos a base de flavonoides, aceites esenciales y ácidos orgánicos, por ejemplo, ácido láctico o ácido cítrico).

50 En un aspecto, las composiciones de la invención están libres de agentes antimicrobianos inorgánicos, tales como aquellos que comprenden plata. En este aspecto, el agente antimicrobiano adicional es un agente antimicrobiano orgánico.

55 Los agentes antimicrobianos adicionales (b) preferidos incluyen biguanidinas poliméricas. Un agente antimicrobiano adicional (b) preferido es biguanidina de polihexametileno (PHMB). La PHMB está disponible en el mercado a través de Arch Biocides como Vantocil® (calidad de grado industrial) o Cosmocil® (calidad de grado cosmético, por ejemplo, PHMB20, que se suministra a través de Thor).

60 Un ejemplo de agentes antimicrobianos de amina que se pueden usar en las composiciones de la invención es un compuesto de Fórmula (C)



en el que R es un grupo alquilo C<sub>8</sub> a C<sub>18</sub> no sustituido. Preferentemente, R es de 10 a 14, por ejemplo, de 12. Un compuesto preferido de Fórmula (C) es la dodecil dipropil triamina (N,N-bis(3-aminopropil)-dodecilamina, con n.º de CAS 2372-82-9), disponible en el mercado a través de Lonza como Lonza 12; esta también se conoce como Triameen YD12 (disponible a través de Akzo Nobel).

En un aspecto, las composiciones de la invención no comprenden PHMB o estas pueden estar libres de biguanidas poliméricas o estas pueden estar libres de biguanidinas no poliméricas o libres de biguanidinas (por ejemplo, libres de biguanidas poliméricas y no poliméricas). En un aspecto de la invención, la composición antimicrobiana no comprende ninguna isotiazalona y/o ningún nitrobromopropano, tal como bronopol, y/o ningún hipoclorito.

En un aspecto particular, las composiciones de la invención que comprenden un compuesto de Fórmula (C), por ejemplo, N,N-bis(3-aminopropil)-dodecilamina, no comprenden PHMB o están libres de biguanidinas poliméricas o libres de biguanidinas (por ejemplo, libres de biguanidinas poliméricas y no poliméricas). Sin embargo, las composiciones que comprenden un compuesto de Fórmula (C), por ejemplo, N,N-bis(3-aminopropil)-dodecilamina, y una biguanidina, tal como una biguanidina polimérica o no polimérica, por ejemplo, PHMB, también se contemplan.

Un ejemplo de una composición de la invención es una composición, en la que el componente (i) es (a) al menos uno o al menos dos compuestos de amonio cuaternario, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, un compuesto de Fórmula (A) y un compuesto de Fórmula (B), y (b) al menos una biguanida polimérica, tal como PHMB, que puede ser el único componente antimicrobiano adicional (b) o el componente (b) puede contener un ingrediente antimicrobiano adicional.

Un ejemplo de una composición de la invención es una composición en la que el componente (i) comprende (a) al menos uno o al menos dos compuestos de amonio cuaternario, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, un compuesto de Fórmula (A) y un compuesto de Fórmula (B), y (b) al menos un compuesto de Fórmula (C), tal como N,N-bis(3-aminopropil)-dodecilamina.

Un ejemplo de una composición de la invención es una composición en la que el componente (i) comprende (a) al menos uno o al menos dos compuestos de amonio cuaternario, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, un compuesto de Fórmula (A) y un compuesto de Fórmula (B), pero no comprende un agente antimicrobiano adicional (b).

En un aspecto, el componente (b) no comprende isotiazol. En este aspecto, las composiciones de la invención están libres de isotiazol.

Las composiciones de la invención se pueden proporcionar en forma concentrada para su dilución antes de su uso o en forma lista para su uso. Se prefiere que las composiciones de la invención se proporcionen en forma lista para su uso y, a menos que se indique de otra forma, la información sobre las cantidades (tales como % en peso o ppm) proporcionada en el presente documento se refiere a composiciones listas para su uso.

Normalmente, pero no esencialmente, las composiciones de la invención tienen una concentración del componente (i) de aproximadamente 100 o 500 a aproximadamente 20000 ppm, tal como de aproximadamente 2000 a aproximadamente 10000 ppm o de 3000 a 8000 ppm.

Los polímeros adecuados para su uso en la presente invención son polímeros hidrófilos que comprenden al menos dos de los siguientes tipos de monómero:

- (1) un monómero de haluro de N,N,N-trimetil-3-((2-metil-1-oxo-2-propenil)amino)-1-propanaminio o un monómero de haluro de dialildimetilamonio o una mezcla de los mismos;
- (2) un monómero ácido seleccionado entre ácido acrílico y/o ácido metilacrílico; y
- (3) un monómero neutro seleccionado entre metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo (DMAEMA), N-vinil pirrolidona (NVP), N-vinilimidazol, acrilamida o metacrilamida o una mezcla de los mismos.

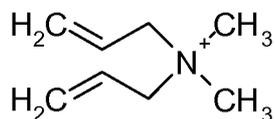
Se puede usar cualquier combinación de estos tipos de monómero. Por ejemplo, los polímeros adecuados incluyen, pero sin limitación, aquellos que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en al menos un monómero de tipo (1) y al menos un monómero de tipo (2) y los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en al menos un monómero de tipo (1) y al menos un monómero de tipo (3), los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en los polímeros que comprenden al menos un monómero de tipo (2) y al menos un monómero de tipo (3) y los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en al menos uno de cada uno de los tres tipos de monómero.

Los polímeros usados en la presente invención pueden tener una estructura de polianfolito, de tal manera que la carga y la adsorción de superficie se determinan en pH. Por ejemplo, el polímero puede ser un polímero con funcionalidad amina de ácido acrílico. Los ejemplos de polímeros hidrófilos adecuados se describen en los documentos US6.569.261, US6.593.288, US6.703.358 y US6.767.410, cuya divulgación de estos documentos se incorpora en el presente documento a modo de referencia. Estos documentos describen copolímeros solubles en agua o dispersables

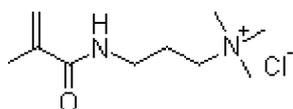
en agua que incluyen, en forma de unidades polimerizadas, (1) al menos un monómero con funcionalidad amina, (2) al menos un monómero hidrófilo con una naturaleza ácida y (3) opcionalmente, al menos un monómero hidrófilo neutro que tiene una insaturación etilénica. Los copolímeros incluyen copolímeros ácido de acrilamida de amonio cuaternizado.

5

Los ejemplos de un monómero (1) catiónico descritos en el presente documento incluyen, pero sin limitación:



- 10 Haluros de dialildimetilamonio, tales como el cloruro de dialildimetilamonio (DADMAC) o el bromuro correspondiente. Como alternativa, el contraión puede ser sulfato o fosfato. Se pueden usar unidades monoméricas similares, tales como aquellas en las que uno o más de los grupos CH<sub>3</sub> se reemplaza con un grupo alquilo C<sub>2 a 12</sub>, por ejemplo, C<sub>2 a 6</sub>, o uno o más de los grupos CH<sub>2</sub> se reemplaza con un grupo alquilo que tiene de 2 a 12, por ejemplo, de 2 a 6 átomos de carbono. En otras palabras, se pueden usar otros monómeros o polímeros que contengan tales monómeros
- 15 disponibles en el mercado similares.



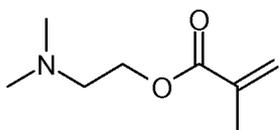
Haluros de N,N,N-trimetil-3-((2-metil-1-oxo-2-propenil)amino)-1-propanaminio, tales como el cloruro (MAPTAC, también conocido como cloruro de metacril-amido(propil)-trimetil amonio).

- 20 En la invención, el monómero (1) catiónico es un monómero de haluro de N,N,N-trimetil-3-((2-metil-1-oxo-2-propenil)amino)-1-propanaminio o una mezcla de un monómero de haluro de N,N,N-trimetil-3-((2-metil-1-oxo-2-propenil)amino)-1-propanaminio y un monómero de haluro de dialildimetilamonio.

El monómero (2) ácido se selecciona entre ácido acrílico y/o ácido metilacrílico.

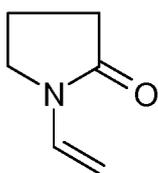
25

Los ejemplos de monómeros (3) neutros descritos en el presente documento incluyen, pero sin limitación:

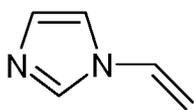


Metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo (DMAEMA),

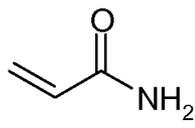
30



N-vinil pirrolidona (NVP),

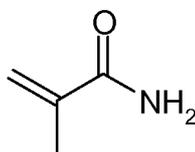


N-vinilimidazol,



acrilamida

35 y



metacrilamida.

En la invención, el monómero (3) neutro es metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo (DMAEMA), N-vinil pirrolidona (NVP), N-vinilimidazol, acrilamida o metacrilamida o una mezcla de los mismos.

5 Un ejemplo de un polímero adecuado para su uso en la presente invención es un polímero que comprende, que consiste en o que consiste esencialmente en DMAEMA, MAPTAC y ácido metilacrilico.

Los polímeros adecuados incluyen aquellos comercializados con el nombre comercial Mirapol®®, por ejemplo, como Mirapol® Surf-S110, Mirapol® Surf-S200 o Mirapol® Surf-S500 disponibles a través de Rhodia, Novocare.

10 Otros polímeros adecuados incluyen los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en DADMAC y acrilamida, tales como aquellos comercializados con el nombre comercial Polyquat 7® o PQ7 a través de Surficare o con el nombre comercial Merquat® S a través de Lubrizol. Otros polímeros adecuados incluyen los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en DADMAC y metacrilamida y/o ácido acrílico o ácido metacrílico.

15 Los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en MAPTAC y acrilamida o metacrilamida también son adecuados para su uso en la presente invención. También son adecuados los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en MAPTAC y vinil pirrolidona, tales como Polyquat 28. Los polímeros adecuados incluyen aquellos comercializados con los nombres comerciales Polyquart® Pro. (que es polyquat 28 más silicona) y Polyquart® Ampo 140 a través de BASF.

20 Otros polímeros adecuados incluyen los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en MAPTAC y ácido acrílico o ácido metacrílico, tales como aquellos comercializados con el nombre comercial Polyquat® Ampho, por ejemplo, Polyquat® Ampho 149.

25 Los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en DMAEMA y vinilpirrolidona son adecuados para su uso en la presente invención. Un ejemplo de tal polímero se comercializa con el nombre PQ11 a través de BRB International.

30 Otros polímeros adecuados incluyen los polímeros que comprenden, que consisten en o que consisten esencialmente en DMAEMA y acrilamida, tales como el polímero comercializado con el nombre comercial Polyquat 5.

35 Normalmente, los polímeros usados en la presente invención están sin modificar. Por esto se entiende que los polímeros, por ejemplo, no están modificados por reacciones, tales como el injerto con un agente de funcionalización o un agente hidrófobo.

40 La relación en términos de partes por millón (PPM) del componente de amonio cuaternario (a) respecto al polímero (ii) normalmente es de 200:1 a 1:20, tal como de 1:1 a 20:1 o 10:1, por ejemplo, de aproximadamente 2:1 o aproximadamente 4:1. En un aspecto particular, la cantidad en ppm del componente (a) es mayor que o igual a la cantidad del polímero. Por ejemplo, la relación del componente (a) respecto al polímero (ii) puede ser de aproximadamente 5:1 o aproximadamente 4:1 o aproximadamente 3:1 o aproximadamente 2:1 o aproximadamente 1:1.

45 Como ejemplo, las composiciones de la invención pueden comprender de 500 a 3000 ppm del polímero, tal como de 1000 a 2500 ppm o aproximadamente 2000 ppm.

50 Las composiciones de la invención pueden comprender un único polímero (que es únicamente una combinación de unidades monoméricas) o se pueden usar dos o más polímeros (que son polímeros constituidos de dos o más combinaciones de unidades monoméricas).

El pH de las composiciones de la invención es pH 4 o más o pH 4,5 o más, tal como de 5 a 13, por ejemplo, de aproximadamente pH 5 a aproximadamente pH 12, tal como de aproximadamente pH 5 a un pH de 9 o por encima.

55 Las composiciones de la invención comprenden al menos un tensioactivo no iónico adecuado o una combinación de tensioactivos que incluye al menos un tensioactivo no iónico, por ejemplo, al menos un tensioactivo no iónico, opcionalmente en combinación con al menos un tensioactivo catiónico y/o anfótero. La selección de tensioactivos dependerá de la naturaleza de y el fin previsto de la composición. Los tensioactivos adecuados para su uso en las formulaciones previstas a diferentes fines se encontrarán dentro del conocimiento de la persona experta habitual en la materia. Asimismo, la selección de cantidades adecuadas de tensioactivo se encontrará dentro del conocimiento de la persona experta habitual en la materia.

60 Algunas composiciones de la invención comprenden un tensioactivo anfótero. Si se usa una combinación de un tensioactivo anfótero y un tensioactivo no iónico, la relación en peso de los dos tipos de tensioactivo puede variar dentro de unos límites amplios, por ejemplo, del 1 % de tensioactivo anfótero al 99 % de tensioactivo no iónico, al 99 % de tensioactivo anfótero, al 1 % de tensioactivo no iónico, basado en el peso total del tensioactivo. El tensioactivo anfótero y el tensioactivo no iónico se pueden usar, por ejemplo, en cantidades en peso aproximadamente iguales.

En un aspecto, la composición está sustancialmente libre de o está libre de tensioactivo aniónico. En otro aspecto, las composiciones de la invención no comprenden un tensioactivo anfótero.

5 Las composiciones de la invención comprenden un disolvente polar, el componente (iii). Los disolventes polares adecuados incluyen, pero sin limitación, agua, alcoholes, glicol éteres y mezclas de los mismos.

10 Los alcoholes adecuados incluyen, pero sin limitación, alcoholes C<sub>1</sub> a C<sub>5</sub> de cadena lineal o ramificada, tales como metanol, etanol, n-propanol, iso-propanol, mezclas de isómeros de propanol, n-butanol, sec-butanol, *terc*-butanol, iso-butanol, mezclas de isómeros de butanol, 2-metil-1-butanol, n-pentanol, mezclas de isómeros de pentanol y alcohol de amilo (mezcla de isómeros) y mezclas de los mismos.

15 Los disolventes polares preferidos para su uso en las composiciones de la invención incluyen, pero sin limitación, agua, etanol, n-propanol, isopropanol, etilén glicol éteres, propilén glicol éteres, butil diglicol (BDG) y dipropilén glicol metil éter (nombre comercial Dowanol® DPM) y mezclas de los mismos. En un aspecto, la composición comprende agua o una mezcla de agua y uno o más alcoholes seleccionados entre los alcoholes descritos anteriormente. En tales mezclas, el agua es preferentemente el componente principal. El disolvente polar puede consistir esencialmente en agua o consistir en agua.

20 Si las composiciones de la invención comprenden un alcohol, el alcohol está presente normalmente en una cantidad inferior a la cantidad necesaria para que el alcohol proporcione un efecto antimicrobiano.

25 En un aspecto, las composiciones de la invención están sustancialmente libres de alcohol. Por ejemplo, las composiciones pueden contener el 1 % o menos en peso de alcohol. Por ejemplo, las composiciones pueden contener menos del 1 % o menos del 0,5 % en peso o el 0,1 % en peso o menos de un alcohol, tal como isopropanol. Como ejemplo, las composiciones de la invención pueden no comprender ningún isopropanol o pueden no comprender ningún alcohol.

30 La composición puede comprender agua o una mezcla de agua y uno o más alcoholes seleccionados entre los alcoholes descritos anteriormente. En tales mezclas, el agua es preferentemente el componente principal.

Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen, pero sin limitación, óxidos de amina, poliglucósidos de alquilo, etoxilatos de alcoholes 1<sup>os</sup> y 2<sup>os</sup> lineales y ramificados, etoxilatos de nonil fenol y polímeros de bloques etoxilados/propoxilados (EOPO).

35 En un aspecto de la invención, el tensioactivo no iónico es un alquioxilato de alcohol o un óxido de amina o una mezcla de los mismos.

40 Los óxidos de amina adecuados para su uso en la presente invención son aquellos con una longitud de cadena de alquilo de C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub>. Los óxidos de amina son adecuados para su uso en la presente invención porque estos pueden proporcionar mejores propiedades de limpieza y pueden tener menos efecto degradante sobre las superficies de plástico que algunos otros tensioactivos.

45 Los ejemplos de compuestos de óxidos de amina adecuados incluyen, pero sin limitación, tensioactivos de óxido de amina C<sub>8</sub>, tales como aquellos comercializados con el nombre comercial Macat® AO-8 (Mason Chemical Company), óxidos de amina C<sub>10</sub>, tales como aquellos comercializados con los nombres comerciales Euroxide® D40 (Grupo EOC) y Mackamine® C<sub>10</sub> (Rhodia Novicare), glucósidos de cadenas más largas, tales como óxidos de amina C<sub>12</sub>, por ejemplo, aquellos comercializados con los nombres comerciales Euroxide® LO/A (Grupo EOC), Ammonyx® LO (Stepan Chemicals) y Surfaco® AO30 (Surfachem) y óxidos de amina C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub>, tales como aquellos comercializados con el nombre comercial Ammonyx® C (Stepan Chemicals).

50 Los alcoxilatos de alcohol adecuados para su uso en la presente invención incluyen etoxilatos de alcoholes lineales y ramificados primarios y secundarios, tales como etoxilatos de alcoholes C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub> que tienen de 2 a 20 unidades de EO, tales como de 7 a 12 unidades de EO. Los alcoxilatos de alcoholes lineales primarios preferidos incluyen etoxilatos de alcoholes C<sub>9-11</sub> que tienen de 5 a 12 unidades de EO, tales como de 7 a 12 unidades de EO. Estos tensioactivos están disponibles con el nombre comercial de la serie Neodol® (a través de Shell Chemical Company). Los ejemplos de etoxilatos de alcoholes C<sub>12-15</sub> secundarios incluyen aquellos que tienen de aproximadamente 3 a aproximadamente 10 unidades de EO, tales como aquellos disponibles de la serie Tergitol® (Dow), particularmente aquellos de la serie Tergitol 15-S. Los ejemplos de etoxilatos de alcoholes ramificados adecuados incluyen alcohol Guberbet C10 con 3 a 14 unidades de EO, tales como Lutensol® series XL y XP (disponibles a través de BASF). También son adecuados los etoxilatos de alcohol que tienen mezclas de EO y PO, estos incluyen etoxilatos de alcoholes lineales y ramificados con unidades de PO-EO, tales como los tensioactivos ECOSURF® EH (DOW) y Plurafac® D250 (BASF). También se pueden usar los tensioactivos de etoxilato de alquilfenol (APE).

65 Una clase adicional de tensioactivos no iónicos que se puede usar es la de los copolímeros de bloques de alcoxi, en particular, los compuestos a base de copolímeros de bloques de etoxi/propoxilo. Los copolímeros de bloques de óxidos de alquilenos poliméricos incluyen tensioactivos no iónicos en los que la parte principal está constituida de óxidos de

alquilenos C<sub>2-4</sub> poliméricos en bloques. Los ejemplos específicos incluyen tensioactivos disponibles en el mercado con el nombre comercial Pluronic® y, en particular, la serie Pluronic F, la serie Pluronic L, la serie Pluronic P y la serie Pluronic R.

5 Una clase adicional de tensioactivos no iónicos adecuados son los glucósidos y poliglucósidos de alquilo. Los ejemplos adecuados incluyen APG de superficie, un glucósido de caprilo disponible a través de Surfachem y la serie Glucocon® disponible a través de BASF (alquil poliglucósido Glucocon 425N/HH (C8-14), Glucocon 215 (C8-10) y Glucocon 600 (C12-14)).

10 En un aspecto de la invención, las composiciones de la invención pueden estar libres de alcoxilato de alcohol. Por ejemplo, las composiciones de la invención que contienen un compuesto de Fórmula (C), tal como se define en el presente documento, tales como aquellas que contienen N,N-bis(3-aminopropil)-dodecilamina, pueden estar libres de alcoxilato de alcohol.

15 Las composiciones de la invención pueden, como alternativa o de manera adicional, estar libres de poliglucósido de alquilo. Por ejemplo, las composiciones de la invención que contienen un compuesto de Fórmula (C), tal como se define en el presente documento, tales como aquellas que contienen N,N-bis(3-aminopropil)-dodecilamina, pueden estar libres de poliglucósido de alquilo (APG).

20 Normalmente, el componente (iv) está presente en las composiciones de la invención en una cantidad de aproximadamente 500 a 35000 ppm. La cantidad de tensioactivo (iv) depende de un número de factores, tales como el pH de la composición y el uso previsto de la composición. Las composiciones de pH normalmente superior requieren concentraciones superiores de tensioactivo no iónico. Un intervalo preferido para la cantidad de tensioactivo (iv) para una composición que tiene un pH de 8 a 10,5 es de 2000 a 13500 ppm.

25 Los tensioactivos anfóteros adecuados incluyen, pero sin limitación, anfodiacetatos o alquilanfodiacetatos C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> (tales como cocoanfodiacetatos), alquildimetil betainas C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>, alquil amidopropildimetil betainas C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>. Los ejemplos incluyen, pero sin limitación, tensioactivo anfótero de coco cocoamidopropil betaina (CAPB) (Surfact® B4, CAS 61789-40-9), coco imidazol betaina, oleo amido propil betaina e imidazolina de aceite de pino.

30 Sin pretender quedar ligados a teoría alguna, se ha hallado que el componente de tensioactivo puede tener varios efectos sobre las propiedades de las composiciones de la invención. La presencia de un tensioactivo no iónico puede mejorar la capacidad de limpieza de la composición, es decir, mejorar la retirada de manchas y suciedad. Se ha hallado que el uso de un alcoxilato de alcohol en combinación con un óxido de amina puede, en algunas situaciones, mejorar el rendimiento de limpieza. De manera adicional, la inclusión de tensioactivos no iónicos puede mejorar la estabilidad de las composiciones de la invención.

35 Los presentes inventores han hallado, de manera sorprendente, que, mediante el uso de las combinaciones descritas en el presente documento, se pueden obtener composiciones estables que proporcionen un rendimiento antimicrobiano residual.

En un aspecto, las composiciones de la invención están libres de glicol éteres, por ejemplo, estas están libres de propilén glicol n-butyl éter y/o libres de una combinación de disolvente binario de un glicol con un alcohol primario lineal.

45 Las composiciones de la invención comprenden un quelato. Se puede usar cualquier quelato adecuado. Los quelatos adecuados incluyen, pero sin limitación, EDTA (ácido etilendiaminotetraacético), gluconato, GLDA (ácido glutámico y ácido diacético), nombre comercial Dissolvine GL, EDDS (ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico), DPTA (ácido dietilentriaminopentaacético), HEDTA (ácido hidroxietilendiaminotriacético), MGDA (ácido metil glicin diacético), nombre comercial Trilon M, PDTA (ácido 1,3-propilendiaminotetraacético) y EDG (ácido etanoldiglicineico) y mezclas de los mismos. Si el quelato contiene un contraión, ese contraión es preferentemente metálico. Los contraiones metálicos adecuados incluyen, pero sin limitación, Na, Ca, Fe, K, Zn, Mg y Mn.

Los quelatos preferidos son GLDA (Dissolvine) y EDTA.

55 El quelato está presente normalmente en una cantidad de aproximadamente 100 a 10.000 ppm, preferentemente de aproximadamente 400 a 3.000 ppm, por ejemplo, de aproximadamente 500 a 2000 ppm.

60 Se apreciará que las composiciones de la invención pueden comprender otros ingredientes comúnmente usados en la técnica. La naturaleza de cualquier otro ingrediente usado dependerá de la naturaleza y el fin previsto de la composición. La persona experta habitual en la materia sabrá qué ingredientes adicionales son adecuados para su uso en las composiciones para diferentes aplicaciones.

65 Los ingredientes adicionales que se pueden usar en las composiciones de la invención incluyen, pero sin limitación, agentes tamponadores que incluyen, pero sin limitación, materiales hidrófobos, tales como siloxanos, sales de bicarbonato, tales como bicarbonato de sodio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, trietilamina, trietilentetramina, tetraetilendiamina, tetrametilendiamina, piperazinas, histadinas, imidazoles, morfollinas, aminoalcoholes, tales como

2-aminoetanol y 2-amino-2-metil-1-propanol (AMP) y trietanolamina, tampones de fosfato, tampones de citrato y sales de los mismos y mezclas de los mismos.

5 Se pueden usar agentes formadores de complejos. Por ejemplo, se pueden usar agentes formadores de complejos para ayudar a proporcionar una composición transparente, incluso cuando las composiciones de la invención se usan con agua dura. Los agentes formadores de complejos adecuados incluyen, pero sin limitación, sales de sodio de ácido metano difosfónico, ácido hidroxietano-1,1-difosfónico, ácido 1-aminoetano-1,1-difosfónico, ácido amino-trimetileno fosfónico, ácido etileno diamino-tetra (metileno fosfónico), ácido dietileno triamino-penta (metileno fosfónico), ácido 2-fonobutano-1,2,4-tricarboxílico y ácido nitrilotriacético (NTA), citratos y gluconatos o sales de ácidos glutáricos, adipicos y succínicos y mezclas de los mismos.

15 Se pueden usar modificadores de pH. Los modificadores de pH adecuados incluyen, pero sin limitación, ácidos, tales como ácidos cítricos, sulfámicos, clorhídricos, fosfóricos, nítricos, lácticos, fórmicos, acéticos, glicólicos o glucónicos u otros ácidos o bases orgánicos o minerales, tales como carbonatos e hidróxidos de sodio o de potasio y mezclas de los mismos. Las composiciones de la invención pueden contener, como alternativa o de manera adicional, sales, tales como los haluros de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, tales como NaCl o KCl. En algunas situaciones, el uso de sales puede facilitar la formación de una composición estable.

20 Algunas composiciones de la invención están libres de o sustancialmente libres de ácidos o bases. Por ejemplo, algunas composiciones de la invención no comprenden un citrato ni ácido cítrico ni ácido láctico. Otras composiciones pueden contener un ácido o base, según sea adecuado, para su uso previsto. En un aspecto de la invención, la composición contiene el 0,5 % en peso o menos de ácido fórmico o está libre de ácido fórmico.

25 Los siloxanos adecuados para su uso en la presente invención incluyen aquellos que tiene las Fórmulas  $(\text{H}_3\text{C})[\text{SiO}(\text{CH}_3)_2]_n\text{Si}(\text{CH}_3)_3$  y  $(\text{H}_3\text{C})[\text{SiO}(\text{CH}_3)\text{H}]_n\text{Si}(\text{CH}_3)_3$  y mezclas de los mismos, en los que n es un número entero, de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 6 y lo más preferentemente de 1 a 4, por ejemplo, n puede ser 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, especialmente 1, 2, 3 o 4. Los ejemplos de (poli)dimetilsiloxanos preferidos son hexametildisiloxano (n.º CAS 107-46-0), octametiltrisiloxano (n.º CAS 107-51-7), decametiltetrasiloxano (n.º CAS 141-62-8), dodecametilpentasiloxano (n.º CAS 141-63-9). Los siloxanos disponibles en el mercado que se pueden usar incluyen aquellos disponibles a través de Xiameter con los nombres comerciales PMX 200 y PMX-1184.

35 En un aspecto particular de la invención, las composiciones de la invención no comprenden o están sustancialmente libres de un material hidrófobo, por ejemplo, estas no comprenden o están sustancialmente libres de siloxanos, siliconas, polisiloxanos, tales como polidimetilsiloxanos.

Las composiciones de la invención también pueden contener otros ingredientes que sean convencionales en la técnica, tales como colorantes, fragancias, emolientes, antioxidantes, espesantes e inhibidores de la corrosión y mezclas de los mismos.

40 Normalmente, el componente (i) está presente en las composiciones de la invención en una cantidad de aproximadamente el 0,05 a aproximadamente el 2 % en peso de las composiciones, tal como de aproximadamente el 0,2 o aproximadamente el 0,5 a aproximadamente el 1,5 o aproximadamente el 1,0 %.

45 La relación en peso del componente (a) respecto al agente antimicrobiano adicional (b) es normalmente de aproximadamente 1:10 o aproximadamente 1:2 o aproximadamente 1:1 a aproximadamente 50:1 o a aproximadamente 30:1, por ejemplo, de aproximadamente 1:1 o aproximadamente 2:1 o aproximadamente 3:1 a aproximadamente 20:1 o aproximadamente 10:1 o aproximadamente 6:1 o de aproximadamente 0,4:1 a aproximadamente 4:1, tal como de aproximadamente 0,55:1 a aproximadamente 3,16:1, por ejemplo, de aproximadamente 1:1 o aproximadamente 2:1 o aproximadamente 2,75:1 o aproximadamente 3:1 o 4:1.

50 Normalmente, el componente (iii) de disolvente polar está presente en las composiciones de la invención en una cantidad de aproximadamente el 10 a aproximadamente el 99,999 % en peso de las composiciones, tal como de aproximadamente el 50 a aproximadamente el 99,999 %, por ejemplo, de aproximadamente el 80 a aproximadamente el 99,99 %, preferentemente de aproximadamente el 90 a aproximadamente el 99,9 %, más preferentemente de aproximadamente el 95 a aproximadamente el 99,8 % (por ejemplo, del 97 al 99,7 % o del 97,5 al 99,6 %).

60 Normalmente, el componente (b) de agente antimicrobiano adicional está presente en las composiciones en una cantidad de aproximadamente el 0,001 a aproximadamente el 10 % en peso de las composiciones, tal como de aproximadamente el 0,005 a aproximadamente el 5 %, por ejemplo, de aproximadamente el 0,01 a aproximadamente el 2 %, preferentemente de aproximadamente el 0,05 a aproximadamente el 1 % (por ejemplo, de aproximadamente el 0,1 al 0,5 %).

Un ejemplo de una composición de la invención es una composición que comprende:

65 (i)  $(\text{C}_{10}\text{H}_{21})_2(\text{CH}_3)_2\text{N}^+\text{Cl}^-$  y un cloruro de benzalconio, que puede estar en una relación en términos de peso de aproximadamente 1:10 a 10:1, por ejemplo, aproximadamente 4:1;

(ii) un polímero, tal como se ha definido anteriormente, tal como un polímero que comprende DMAEMA, MAPTAC y ácido metil acrílico o DADMAC y acrilamida, metacrilamida, ácido acrílico o ácido metacrílico, o MAPTAC y acrilamida o metacrilamida, o MAPTAC o DMAEMA y vinil pirrolidona, o MAPTAC y ácido acrílico o ácido metacrílico o DMAEMA y acrilamida;

(iii) agua;

(iv) un tensioactivo no iónico, tal como un etoxilato de alcohol o un óxido de amina o una mezcla de los mismos; y

(v) un quelato, tal como EDTA o GLDA.

Esta composición tiene un pH de al menos 2,5, tal como al menos 3,5.

Se prefiere que el polímero comprenda DMAEMA, MAPTAC y ácido metilacrílico, cuyo ejemplo comercial se comercializa con el nombre comercial Mirapol® Surf-S 110.

Sin pretender quedar ligados a teoría alguna, los inventores han hallado que existen ventajas muy significativas asociadas a las composiciones de la invención.

Se ha hallado que, en uso, las composiciones de la invención tienen efectos antimicrobianos ventajosos. Por ejemplo, tales composiciones tienen un efecto antimicrobiano cuando se aplican inicialmente a una superficie (lo que se denomina "eliminación en húmedo") y estas también pueden tener un efecto antimicrobiano residual ya que estas controlan, reducen o evitan la formación de nuevas colonias microbianas en la superficie (lo que se denomina "eliminación en seco").

Las composiciones de la invención también son resistentes al lavado con agua y al frote. Esto significa que las composiciones de la invención proporcionan un efecto antimicrobiano residual incluso cuando la superficie que se ha sometido a tratamiento posteriormente se frota y/o se lava o se enjuaga con agua.

Las composiciones de la invención proporcionan un efecto antimicrobiano residual y proporcionan un efecto antimicrobiano incluso después de someterse al ensayo de eficacia residual descrito en el presente documento. Es decir, estas composiciones proporcionan una reducción en los microorganismos cuando se someten a un ensayo de tres ciclos de desgaste sobre un sustrato de acero inoxidable, vidrio o plástico no poroso y proporcionan normalmente una reducción de 3 log o más durante un período de 24 horas. Por esto se entiende que 24 horas después de la aplicación de la composición de la invención a la superficie, si se aplican los microorganismos a esa superficie (sin la adición adicional de una composición de la invención u otro agente antimicrobiano), se logrará al menos una reducción de 3 log en aquellos microorganismos.

Una ventaja de la invención es que resulta posible evitar que una amplia variedad de microorganismos se adhiera y se una a la superficie y, por lo tanto, se forme una biopelícula. También se evita sustancialmente que se formen numerosas colonias grandes. Por tanto, la capacidad de la colonia de crecer se reduce sustancialmente o incluso se evita. La invención es, por lo tanto, general en su control de microorganismos.

Normalmente, las composiciones de la invención no necesitan contener materiales que sean altamente tóxicos para los mamíferos. Los agentes antimicrobianos usados en las composiciones antimicrobianas son agentes antimicrobianos normalmente muy conocidos, ampliamente entendidos y sometidos a ensayo. La eficacia de los agentes antimicrobianos conocidos se amplía en las formulaciones de la invención. Por lo tanto, los agentes antimicrobianos que tienen una baja toxicidad se pueden usar en las composiciones antimicrobianas. Por el contrario, muchos agentes antimicrobianos "nuevos" de las técnicas de desinfección conocidas usan materiales "más fuertes", más tóxicos y/o poco sometidos a ensayo.

Las composiciones antimicrobianas de la invención no contienen materiales que produzcan productos de enjuague o residuos altamente resistentes o productos que contengan metales pesados y sus sales. Por tanto, existe un riesgo muy reducido de peligros a largo plazo.

Las composiciones antimicrobianas de la invención no interfieren en las rutas reproductivas bioquímicas de los microorganismos que controlan. El riesgo de acumulación de resistencia y el desarrollo de cepas resistentes es, por lo tanto, bajo.

Las composiciones antimicrobianas de la invención pueden tener un doble efecto ya que no solo proporcionan un efecto antimicrobiano en el uso, sino que también pueden tener un efecto conservante sobre la composición. Esto significa que normalmente no es necesario incluir conservantes adicionales en las formulaciones de la invención.

Las composiciones de la invención no proporcionan normalmente superficies a las que se aplican un tacto grasiento.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona el uso de la composición de la invención para controlar, reducir o evitar la formación de colonias de microorganismos sobre una superficie en la que esta se proporciona.

Las composiciones de la invención se pueden usar en un método para la provisión de un beneficio antimicrobiano residual a una superficie, tal como una superficie o revestimiento duro, método que comprende aplicar una composición, tal como se define en el presente documento, a esa superficie. La composición se puede aplicar a la superficie mediante la pulverización de la composición sobre la superficie o el frote de la composición sobre la superficie. En un método descrito en el presente documento, no resulta necesario que el método incluya ninguna etapa además de la simple aplicación de la composición a la superficie. Por tanto, se describe un método que consiste esencialmente en o consiste en aplicar la composición a la superficie.

Se apreciará que, con el fin de también proporcionar limpieza, puede ser necesario también frotar o limpiar la superficie. Por tanto, la invención también proporciona un método en el que la superficie se frota o se limpia cuando la composición de la invención se aplica a la superficie.

Las composiciones de la invención se pueden usar en la forma en la que estas se proporcionan o se pueden diluir con agua antes de su uso. Por tanto, la invención también proporciona un método, tal como un método, tal como se ha definido anteriormente, en el que una composición de la invención se diluye antes de su uso.

Las composiciones de la invención que comprenden un compuesto de Fórmula (C), tal como N,N-bis(3-aminopropil)-dodecilamina, son particularmente útiles para el control o la reducción o la prevención de la formación de hongos.

Las composiciones antimicrobianas de la invención se pueden degradar normalmente cuando se sumergen en agua, a fin de proporcionar un enjuague/lixiviado de baja toxicidad y que tenga un tiempo de residencia corto en el entorno.

La propiedad de movilidad del producto permite que los materiales que se lavan o enjuagan con frecuencia se "recarguen" con la composición antimicrobiana durante una actividad habitual de limpieza o mantenimiento.

Normalmente, la composición antimicrobiana se incorpora a una solución de detergente convencional simple o se añade a un "enjuague final" durante la limpieza. La composición antimicrobiana se introducirá, debido a la presencia de sus elementos hidrófobos, en la superficie del producto que se va a "recargar". Por lo tanto, las propiedades de desinfección de la formulación se restauran sin la necesidad de procesos de refabricación o de tratamiento difíciles.

Cualquier lavado o enjuague que contenga la composición o formulación antimicrobiana diluida por tal solución de recarga y el agua se podría disociar rápidamente en los componentes biodegradables, tal como se ha mencionado anteriormente.

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona el uso de una composición antimicrobiana de la invención para reducir o evitar la formación de colonias de microorganismos sobre una superficie en la que esta se proporciona.

Las composiciones antimicrobianas de la invención se preparan normalmente mediante un proceso, tal como se describe a continuación.

1. El volumen principal del agua (aproximadamente del 50 al 75 % de la cantidad total de agua usada) se pesa en un recipiente adecuado.
2. El quelato se añade al agua y se agita hasta que es homogéneo.
3. Opcionalmente, si se usa un disolvente polar además del agua, este se añade y la mezcla se agita hasta que es homogénea.
4. En un recipiente separado, se prepara una combinación de un tensioactivo no iónico y tensioactivo anfótero (si se usa) y fragancia (si se usa) y, después, se añade a la mezcla obtenida en la Etapa 4 y la mezcla se agita hasta que es homogénea.
5. Si se usan tensioactivos catiónicos, estos se añaden y la mezcla se agita hasta que es homogénea.
6. El/los compuesto/s de amonio cuaternario se añaden y la mezcla se agita hasta que es homogénea.
7. El polímero se añade y la mezcla se agita hasta que es homogénea.
8. Se añade agua al 100 % y la mezcla se agita.

La persona experta habitual en la materia podría saber cómo ajustar el pH de la composición. Por ejemplo, si este método se usa para producir una composición de pH alto, se puede añadir carbonato de sodio y/o bicarbonato de sodio y/u otros ajustadores de pH adecuados en la Etapa 2. Si este método se usa para producir una composición de pH bajo, el pH se puede ajustar mediante la adición de un ácido a la composición entre las Etapas 7 y 8.

Si la composición debe comprender un agente antimicrobiano adicional, tal como PHMB, esta se añade entre las Etapas 6 y 7.

Las composiciones se pueden preparar en una forma de concentración (es decir, con poco disolvente polar o nada de este) y se pueden diluir con disolvente polar (por ejemplo, agua) cuando se usan.

#### Breve descripción de las figuras

La Figura 1 muestra los resultados del ensayo de limpieza indicado en el Ejemplo 6.

La Figura 2 muestra los resultados del ensayo de limpieza indicado en el Ejemplo 7.

5 A continuación, se ilustrará la invención mediante los siguientes Ejemplos no limitantes.

#### Ensayo de eficacia residual experimental

10 **Objetivo:** el ensayo se llevó a cabo para determinar la eficacia de desinfección residual de los productos antimicrobianos sobre una superficie de acero inoxidable no porosa frente a determinados microorganismos usando etapas de abrasión y ataques microbianos durante un periodo de 24 horas.

#### Equipo

- 15 Muestras para ensayo de acero inoxidable de 2 cm de diámetro, grado 304/1.4301 con acabado de grado 2B (tal como se documenta en el documento EN13697:2001)  
 Agar de soja de triptona (TSA), para el ensayo de eficacia antibacteriana  
 Agar de extracto de malta (MEA), para el ensayo de eficacia antifúngica  
 Diluyente de solución salina de triptona (tal como se documenta en el documento EN1276-2009)
- 20 Albúmina bovina (fracción V)  
 Agitador vorticial  
 Solución de neutralización validada  
 Recipientes de plástico estériles > 3 cm y < 5 cm de diámetro  
 Pinzas
- 25 Tubo de centrifuga de 50 ml con un peso de ~200 g  
 Placas de Petri estériles  
 Alambres de inoculación  
 70 % (v/v) de iso-propanol  
 Equilibrio hasta al menos 2 cifras decimales
- 30 Gabinete de seguridad biológica LAF clase 2  
 Agua desionizada  
 Toallitas de polipropileno de superficie dura  
 Agua dura convencional (tal como se referencia en el documento en1276:2009)  
 Incubadora capaz de 37 °C ± 1 °C
- 35

#### Método

##### Preparación de muestras para ensayo de acero

40 Se enjuagaron muestras para ensayo de acero (discos de acero inoxidable) a fondo con agua caliente limpia (agua corriente) para retirar cualquier suciedad contaminante de la superficie y, a continuación, se enjuagaron durante unos pocos segundos con agua recién desionizada. Las muestras para ensayo limpias se desinfectaron mediante su inmersión en el 70 % (v/v) de isopropanol durante 15 minutos. Mediante el uso de pinzas estériles, se transfirieron las muestras para ensayo a placas de Petri estériles y se secaron mediante evaporación en flujo de aire laminar dejando

45 la tapa ligeramente abierta. Se usaron cinco réplicas para cada punto de tiempo muestreado más un conjunto de control.

##### Ciclo de abrasión

50 Se pesó un tubo de centrifuga de 50 ml de tal manera que pesara aproximadamente 200 g (+/- 20 g). Una toallita de cuidado profesional se dobló dos veces (4 capas) y se envolvió sobre la tapa del tubo de centrifuga garantizando una cubierta lisa. Un ciclo de abrasión consistió en un frotado en seco seguido de un ataque bacteriano y un frotado en húmedo seguido de un ataque bacteriano (tal como se detalla a continuación).

55 a) Frotado en húmedo

Este constituye una abrasión con una toallita de superficie dura de polipropileno envuelta sobre la tapa de un tubo de centrifuga de 50 ml. La toallita se humedeció mediante la pulverización de una bruma de agua dura estéril convencional, usando un pulverizador de gatillo (2 pulverizaciones, aproximadamente a 50 cm de distancia de la toallita). El tubo se frotó en un movimiento hacia adelante y hacia atrás a través de la muestra para ensayo de acero inoxidable que tardó 2-3 segundos, permitiendo que toda la presión descendente se proporcione mediante el peso del tubo de centrifuga sobre la superficie de la muestra para ensayo. Los discos frotados se dejaron a continuación secar antes de que se llevara a cabo el ciclo de frotado en seco.

60

65 b) Frotado en seco

El mecanismo es como en el ciclo de frotado en húmedo, sin embargo, no se humedeció la toallita.

c) Ataque bacteriano

- 5 A continuación, los discos se sometieron a un ataque bacteriano usando una concentración de  $10^6$  CFU/ml (puntos de desgaste/tiempo intermedios) o  $10^8$  CFU/ml (ciclos de desgaste 0 y final) de la suspensión bacteriana requerida con una sustancia interferente. (Véase lo siguiente para una preparación con ataque bacteriano).

Preparación con ataque bacteriano

- 10 Se preparó una suspensión bacteriana nueva a partir de un subcultivo secundario sobre TSA (subcultivos preparados tal como se documenta en el documento EN13697:2001). La suspensión bacteriana se diluyó según fue necesario usando una solución salina de triptona, a fin de dar una concentración de celda de aproximadamente  $10^8$  CFU/ml de suspensión. La concentración de la suspensión bacteriana se determinó usando un colorímetro. La suspensión se  
15 mezcló en 1:1 con una solución de albúmina bovina (0,6 %) antes de su uso hasta lograr una concentración final del 0,3 % de solución de albúmina bovina en la suspensión bacteriana. La concentración de  $10^8$  CFU/ml de la suspensión bacteriana se usó para los ataques bacterianos inicial y final en el ensayo.

- 20 En cuanto a las reinoculaciones (incluidas en las etapas de abrasión), se diluyó adicionalmente la suspensión de  $10^8$  CFU/ml hasta  $10^6$  CFU/ml usando una solución salina de triptona. La suspensión de  $10^6$  CFU/ml se mezcló en 1:1 con una solución de albúmina bovina (0,6 %) antes de su uso hasta lograr una concentración final del 0,3 % de solución de albúmina bovina en la suspensión bacteriana.

Método de ensayo (se realizaron todos los ensayos usando 5 réplicas)

- 25 1. Tiempo 0 h: se pipetearon 100  $\mu$ l del producto que se somete a ensayo o agua dura estéril (para las muestras para ensayo de control) sobre muestras para ensayo estériles, garantizando que se cubriera toda la superficie extendiendo el producto con un alambre de inoculación. La muestra para ensayo se dejó secar sobre una superficie a nivel en un gabinete de seguridad biológica hasta que se secó completamente a temperatura ambiente (21-  
30 23 °C).

- 35 2. (0 desgaste): se evaluó un disco de acero de control para determinar la eficacia antibacteriana, se añadieron 10  $\mu$ l de la suspensión bacteriana ( $10^8$  CFU/ml) que contenía el 0,3 % de albúmina bovina al disco de acero y, después de un tiempo de contacto de 5 minutos, usando pinzas estériles, se colocó el disco en un vial que contenía 10 ml de solución neutralizante. El vial se agitó durante poco tiempo para permitir el mezclado, a continuación, se dejó reposar durante 5 minutos y, después de este tiempo, el vial se agitó en vórtice durante 30 segundos. A continuación, se prepararon diluciones en serie ( $10^{-4}$ ) en la solución de neutralización y se colocaron en placas. El TSA en estado fundido se vertió en placas y se dejó solidificar antes de la incubación a 37 °C durante 48 horas.

40 3. Muestras de abrasión

- 45 1<sup>er</sup> ciclo de desgaste por abrasión: después de la desecación completa de los 100  $\mu$ l de producto (al menos 3 horas), se sometieron las muestras para ensayo de acero a su primer ciclo de desgaste por abrasión. Esto consistió en un frotado en seco seguido de un ataque bacteriano y un frotado en húmedo seguido de un ataque bacteriano usando una concentración de  $10^6$  CFU/ml de la suspensión bacteriana (0,3 % de concentración de albúmina bovina). Se aplicaron 10  $\mu$ l de la suspensión de albúmina bovina/bacteriana de  $10^6$  CFU/ml al centro del disco y se extendieron suavemente usando un alambre desechable estéril. Los discos se dejaron secar en una placa de Petri en un gabinete de seguridad. Una vez secas, se reemplazaron las tapas y los discos se dejaron reposar hasta que se requirió el siguiente ciclo de abrasión.

- 50 2<sup>o</sup> ciclo de desgaste por abrasión: exactamente como anteriormente

- 55 3<sup>er</sup> ciclo de desgaste por abrasión (24 horas). Se realizó un frotado en seco seguido de una reinoculación antes de llevarse a cabo un frotado en húmedo final sobre los discos y se determinó la eficacia antibacteriana como en la actividad inicial (0 desgaste) usando la suspensión bacteriana de albúmina bovina de  $10^8$  CFU/ml de la siguiente manera.

- 60 Se añadieron 10  $\mu$ l de la suspensión de albúmina bovina/bacteriana de  $10^8$  CFU/ml a los discos y, después de un tiempo de contacto de 5 minutos, usando pinzas estériles, se colocaron los discos en viales separados que contenían 10 ml de solución neutralizante. Los viales se agitaron durante poco tiempo para permitir el mezclado, a continuación, se dejó reposar durante 5 minutos y, después de este tiempo, se agitaron en vórtice los viales durante 30 segundos. A continuación, se prepararon diluciones en serie para ( $10^{-4}$ ) en la solución de neutralización y se colocaron en placas. El TSA en estado fundido se vertió en placas y se dejó solidificar antes de la incubación a 37 °C durante 48 horas.

- 65 Validación del neutralizador:

Se preparó un lote nuevo de suspensión bacteriana ( $10^8$  CFU/ml) en solución salina de triptona a partir de un cultivo secundaria en TSA. La suspensión se mezcló en 1:1 con el 0,6 % de soluciones de albúmina bovina hasta lograr una concentración final del 0,3 % de solución de albúmina bovina en la suspensión bacteriana.

5 En cuanto a cada producto sometido a ensayo, se pipetearon 100  $\mu$ l del producto en un recipiente estéril con 10 ml de neutralizador y se mezclaron suavemente, se dejaron reposar durante 5 minutos. Después de la neutralización, el disco se inoculó con 10  $\mu$ l de  $10^8$  CFU/ml de la suspensión de ensayo antimicrobiana y se transfirió a un vial y se mezcló bien, el vial se dejó reposar durante 5 minutos y se agitó en vórtice durante 30 segundos. Se prepararon diluciones en serie para  $10^{-4}$  en la solución de neutralización y se colocaron en placas. El TSA (agar de soja de triptona)

10 en estado fundido se vertió en las placas y se dejó solidificar antes de inocularse a 37 °C durante 48 horas. Los TVC (recuentos viables totales del crecimiento de bacterias en el agar) se obtuvieron a partir de los productos y las reducciones bacterianas de log 10 se calcularon a partir de discos sometidos a tratamiento con agua dura como control.

15 Se consideró que las composiciones sometidas a ensayo superaron el ensayo y proporcionaron un beneficio antimicrobiano residual si al final de este ensayo dieron una reducción bacteriana de log 3 o más.

**EJEMPLO 1: Formulaciones simples: Cuat/Quelato/Tensioactivo, con y sin polímero (Mirapol®)**

Proyecto de Sharp 12	Cuat/Sin Mirapol/Quelatos/Tensio activos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos
Código de laboratorio	<b>RSH009/24E</b>	<b>RSH009/24A</b>
Ref	<b>Sharp 12.E</b>	<b>Sharp 12.A</b>
Cuat	4500	4500
Mirapol Surf S110	0	1000
Licor Surfac EDTA Na4	800	800
Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	1000	1000
Ácido láctico	1760	680
pH	4,05	4,05
Observaciones de la formulación	Transparente	Transparente
Resultados microbiológicos de <i>Pseudo</i> (745-12)	1,65 (0,29)	No disponible
Resultados microbiológicos de <i>E.coli</i> (749-12)	2,88 (0,50)	4,20 (0,42)

20 Estos resultados muestran que una formulación que no contiene un polímero (Mirapol® Surf S110) no proporciona rendimiento antimicrobiano residual frente a *Pseudomonas* o *E.coli*. Estos resultados también muestran que una formulación que contiene todos los ingredientes esenciales de las composiciones de la invención proporciona rendimiento antimicrobiano residual.

25 **Ensayo experimental**

Concentrado de mezcla de cuat: RSH008/100A

30 Se añadió agua desionizada (760,00 g) en un recipiente conformado de manera adecuada, seguido de la adición de DDQ (Acticide® DDQ40) (200,00 g) y la mezcla se dejó agitar durante 10 minutos en un agitador magnético. A continuación, se añadió el BAC (Acticide® BAC50M) (40,00 g) y se dejó agitar durante otros 30 minutos.

Preparación de 12E

35 Se añadió agua desionizada (90,00 g) en un recipiente conformado de manera adecuada, seguido de la adición de EDTA de tetrasodio (licor Surfac® Na4 EDTA de Surfachem) (0,2 g) y la mezcla se dejó agitar en un agitador magnético durante 15 minutos. A continuación, se añadió el etoxilato de alcohol C9-11 (Surfac UN9090 de Surfachem) (0,11 g) y la mezcla se dejó agitar durante otros 15 minutos. A continuación, se añadió la mezcla de cuat (RSH008/100A de Byotrol) (7,00 g) y se dejó agitar durante otros 10 minutos. A continuación, se comprobó el pH y se ajustó hasta

40 aproximadamente pH 4 usando el 88 % de sol de ácido láctico (Fisher) (0,1 g). A continuación, se añadió agua desionizada para preparar muestras de hasta 100 g (4,61 g) y, después, se agitó durante otros 15 minutos.

**EJEMPLO 2: Formulaciones de tensioactivo mixto de pH bajo**

Rendimiento residual frente a *Pseudomonas*

Formulación simple de pH bajo (pH 4)	Sin tensioactivo	Todos los 4 ingredientes principales	Sin Mirapol	Sin quelato, sin Mirapol
Proyecto de Sharp 3	Cuat/Mirapol/Quelatos/Sin Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Sin Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Sin Mirapol/Sin Quelatos/Tensioactivos
	TJM006/91A	TJM006/91B	TJM006/91C	TJM006/91E
Ref	<b>Sharp 3.A</b>	<b>Sharp 3.B</b>	<b>Sharp 3.C</b>	<b>Sharp 3.E</b>
Cuat	7000	7000	7000	7000
Mirapol Surf S110	2000	2000	0	0
Dissolvine GL47 (GLDA)	940	940	940	0
Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	0	4500	4500	4500
Óxido de amina C10 Euroxide DO40	0	4000	4000	4000
Ácido láctico	880	3640	4050	2550
pH	4,07	4,09	4,07	4,02
Resultados microbiológicos ( <i>Pseudo</i> )(741-12)	>4,88 (0,44)	>4,88 (0,82)	2,32 (0,49)	1,75 (0,28)

Estos resultados muestran que las composiciones que no comprenden el polímero no proporcionan el nivel deseado de rendimiento antimicrobiano residual. Se sabe que la adición de altos niveles de tensioactivo con respecto a la cantidad de compuesto de amonio cuaternario puede tener un impacto sobre el rendimiento antimicrobiano de una composición. Los resultados de Sharp 3E muestran este efecto, sin embargo, la adición del componente (ii), el polímero y el quelato (v) proporciona una formulación que tiene un nivel deseable de rendimiento antimicrobiano residual (> 3 log).

#### Ensayo experimental para la serie Sharp: Sharp 3B

Se añadió agua desionizada (78,35 g) en un recipiente conformado de manera adecuada, seguido de la adición de Dissolvine GL-47 (Brenntag) (0,2 g) y la mezcla se dejó agitar durante 10 minutos en un agitador magnético. A continuación, se añadieron etoxilato de alcohol (Surfac® UN9090 de Surfachem) (0,50 g) y óxido de amina C10 (Euroxide® D40 de EOC) (1,0 g) y se agitaron durante otros 15 minutos. Después de esto, se añadió la mezcla de cuat (mezcla de 4:1 de DDAC y BAC) (14,0 g) y la mezcla se agitó durante otros 10 minutos. A continuación, se añadió Mirapol® Surf S110(Rhodia) (0,95 g) y se agitó durante otros 10 minutos. A continuación, se comprobó el pH y se ajustó hasta aproximadamente pH 4 usando el 8,8 % de sol de ácido láctico (Fisher) (4,14 g). A continuación, se añadió agua desionizada (0,86 g) a 100 g y se agitó durante otros 15 minutos.

Las Muestras de Sharp 3A, C y E se prepararon usando el mismo procedimiento que para Sharp 3B, pero con la omisión de los ingredientes especificados en la tabla.

#### **EJEMPLO 3: Formulaciones de tensioactivo mixto de pH bajo con diversos quelatos: rendimiento residual frente a *Pseudomonas***

Proyecto de Sharp 4	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos
	EDTA	EDDS	MGDA	Gluconato de Na	GLDA
Código de laboratorio	RSH008/98A	RSH008/98B	RSH008/98C	RSH008/98D	TJM006/91B
Ref	<b>Sharp 4.A</b>	<b>Sharp 4.B</b>	<b>Sharp 4.C</b>	<b>Sharp 4.D</b>	<b>Sharp 3.B</b>
Cuat	7000	7000	7000	7000	7000
Mirapol Surf S110	2000	2000	2000	2000	2000
Quelato	1600	1500	1600	5000	940

Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	4500	4500	4500	4500	4500
Óxido de amina C10 Euroxide DO40	4000	4000	4000	4000	4000
Ácido láctico	4400	5280	4400	3960	3640
pH	4,09	4,08	4,09	4,09	4,09
Observaciones de la formulación	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente
Resultados microbiológicos ( <i>Pseudo</i> ) (736-12)	4,49 (0,71)	>4,88 (0,20)	4,37 (0,79)	4,25 (0,74)	>4,88 (0,82)

**Proyecto de Sharp 4: Sharp 4A**

- 5 Se añadió agua desionizada (75 g) en un recipiente conformado de manera adecuada, seguido de etoxilato de alcohol (Surfac® UN9090 de Surfachem) (0,50 g) y, a continuación, se añadió óxido de amina C10 (Euroxide® D40 de EOC) (1,0 g) y la mezcla se agitó durante 15 minutos. Después de esto, se añadió la mezcla de cuat (mezcla de 4:1 de DDAC y BAC) (14,0 g) y la mezcla se agitó durante otros 10 minutos. A continuación, se añadió Mirapol® Surf S110 (Rhodia) (0,95 g) y se agitó durante otros 10 minutos. A continuación, se añadió EDTA de tetrasodio (licor Surfac Na4 EDTA) (0,4 g) y la mezcla se agitó durante otros 15 minutos. A continuación, se comprobó el pH y se ajustó hasta
- 10 aproximadamente pH 4 usando el 88 % de sol de ácido láctico (Fisher) (0,5 g). A continuación, se añadió agua desionizada (7,65 g) a 100 g y se agitó durante otros 15 minutos.

Se prepararon todas las otras formulaciones de la misma manera que Sharp 4A usando el quelato alternativo.

15 **EJEMPLO 4: Formulaciones de pH alto: rendimiento residual frente a *Pseudomonas***

Proyecto de Sharp 2	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Sin Quelatos/Tensioactivos
	EDTA	n/a
Ref de lab (735-747)	RSH008/96A	RSH08/96F
Ref	<b>Sharp 2.A</b>	<b>Sharp 2.F</b>
Cuat	7000	7000
Mirapol Surf S110	2000	2000
Na2CO3	3600	3600
NaHCO3	1000	1000
Quelato	1600	0
Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	4500	4500
Óxido de amina C10 Euroxide DO40	8000	8000
pH	9,85	9,84
Observaciones de la formulación Resultados microbiológicos 1 ( <i>Pseudo</i> ) (735, 747)	Transparente >4,57 (0,47)	Ligeramente brumosa 0,21 (0,08)

Estos resultados muestran que, además de mejorar el rendimiento antimicrobiano residual, a pH alto el quelato también

puede mejorar la transparencia de la formulación. Esto es de particular interés para lograr un producto estéticamente favorable.

5 Los inventores han hallado que la formulación con polímeros de los tipos descritos en el presente documento puede causar, a veces, problemas de transparencia a un pH superior (>4,5), en parte debido a la naturaleza química de los monómeros. Mediante la selección del tensioactivo, el quelato y la cantidad de estos ingredientes, se puede mejorar la transparencia de las composiciones.

10 **Ensayo experimental de Proyecto de Sharp 2: Sharp 2A (RSH008/96A)**

10 Se añadió agua desionizada (75 g) en un recipiente conformado de manera adecuada, seguido de la adición de carbonato de sodio (Fisher) (0,36 g) y bicarbonato de sodio (Fisher) (0,10 g) y la mezcla se dejó agitar durante 15 minutos en un agitador magnético. Después de esto, se añadieron etoxilato de alcohol, (Surfac® UN9090 de Surfachem) (0,5 g) y óxido de amina C10 (Euroxide® D40 de EOC) (2,00 g) y se dejaron agitar durante otros 30 minutos. A continuación, se añadió la mezcla de cuat (mezcla de 4:1 de DDAC:BAC) (14,00 g) y se agitó durante otros 15 minutos. A continuación, se añadió Mirapol® Surf S110 (Rhodia) (0,95 g) y se agitó durante otros 10 minutos, volviéndose la solución brumosa en este punto. A continuación, se añadió el EDTA de tetrasodio-quelato (licor Surfac® Na4 EDTA de Surfachem) (0,4 g) y se agitó durante otros 15 minutos, aclarándose la solución con la adición de EDTA. A continuación, se comprobó el pH espec. pH 9,50 - 10,00. A continuación, se añadió agua desionizada (6,69 g) a 20 100 g y la mezcla se agitó a continuación durante otros 15 minutos. Se preparó el Sharp 2F de la misma manera con la omisión de quelato.

25 A pH alto, puede haber problemas de estabilidad y transparencia. El uso de un quelato puede ayudar a mejorar la transparencia de una composición y su posterior estabilidad. La ausencia de un quelato (EDTA) puede tener un efecto negativo sobre el rendimiento microbiológico.

Proyecto de Sharp 2	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos
	EDTA	GLDA	EDTA	GLDA
Ref de lab (735-747)	RSH008/96A	RSH008/96E	RSH009/26C	RSH009/26D
Ref	<b>Sharp 2.A</b>	<b>Sharp 2.E</b>	<b>Sharp 2.G</b>	<b>Sharp 2.H</b>
Cuat	7000	7000	7000	7000
Mirapol Surf S110	2000	2000	2000	2000
IPA	0	0	5976	5976
Dowanol	0	0	5000	5000
Na2CO3	3600	3600	3600	3600
NaHCO3	1000	1000	1000	1000
Quelato	1600	1880	1600	1880
Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	4500	4500	4500	4500
Óxido de amina C10 Euroxide DO40	8000	8000	8000	8000
pH	9,85	9,76	10,02	10,07
Observaciones de la formulación	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente
Resultados microbiológicos 1 ( <i>Pseudo</i> ) (735, 747)	>4,57 (0,47)	>4,00 (0,84)	>4,57 (0)	4,16 (0,89)

30 Estos resultados muestran que el uso de un disolvente polar, además de agua, puede ayudar a mejorar la estabilidad de la composición, especialmente si la composición contiene una fragancia. La inclusión de tal disolvente no tiene un efecto perjudicial sobre el rendimiento antimicrobiano residual. Todas las composiciones sometidas a ensayo en este Ejemplo superaron el ensayo para el beneficio antimicrobiano residual.

Ensayo experimental

35 Las Composiciones de Sharp 2E, 2G y 2H se prepararon usando el método descrito para las Composiciones de Sharp 2A, con la adición del disolvente, que se añade después del tensioactivo.

**EJEMPLO 5: Formulaciones de pH alto, con y sin polímero (Mirapol®) y con y sin quelatos: rendimiento residual frente a *Pseudomonas***

Proyecto de Sharp 11	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Sin Tensioactivos	Cuat/Sin Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Sin Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Sin Mirapol/Sin Quelatos/Tensioactivos
Código de laboratorio	RSH009/26A	RS009/72B	RSH009/72C	RSH009/72D	RSH009/72E
Ref	<b>Sharp 2A</b>	<b>Sharp 11B</b>	<b>Sharp 11C</b>	<b>Sharp 11D</b>	<b>Sharp 11E</b>
Cuat	7000	7000	7000	7000	7000
Mirapol Surf S110	2000	2000	0	2000	0
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	3600	3600	3600	3600	3600
NaHCO <sub>3</sub>	1000	1000	1000	1000	1000
EDTA	1600	1600	1600	0	0
Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	4500	0	4500	4500	4500
Óxido de amina C10 Euroxide DO40	8000	0	8000	8000	8000
Ácido láctico	0	180	1800	0	2000
pH	10	9,96	9,96	9,9	9,79
Resultados microbiológicos de <i>Pseudo</i> (747, 760)	>4,57 (0,47)	4,77 (0)	0,59 (0,13)	0,66 (0,14)	0,56 (0,09)

- 5 Estos resultados muestran que la ausencia de un quelato y/o un polímero puede reducir la eficacia antimicrobiana residual. Estos también muestran que las composiciones que contienen tanto un polímero como un quelato superan el ensayo para el beneficio antimicrobiano residual. La Formulación de Sharp 11B no contenía ningún tensioactivo y, como resultado, fue una solución opaca, lo que no resulta deseable. Aunque se logró un rendimiento residual deseable, las muestras que no contenían un tensioactivo no resultaban deseables debido al insuficiente rendimiento de limpieza.
- 10 La Formulación de Sharp 2A muestra una composición que comprende todos los 4 ingredientes esenciales requeridos por la presente invención que tiene un rendimiento microbiano residual deseable y una capacidad de limpieza deseable (véase el Ejemplo 6).

Ensayo experimental

15

Las composiciones se prepararon tal como se ha descrito anteriormente para la serie de Sharp 2.

**EJEMPLO 6: Comparación de las propiedades de limpieza de formulaciones de pH alto y bajo con y sin tensioactivos.**

20

Los resultados de este experimento se muestran en la Figura 1.

Línea 1 - Sharp 2A: composición de pH alto que comprende tensioactivo

Línea 2 - Sharp 11B: composición de pH alto, sin tensioactivo

25

Línea 3 - Sharp 3A: composición de pH bajo, sin tensioactivo,

Línea 4 - Sharp 3B: composición de pH bajo que comprende tensioactivo

30

Los resultados muestran que los tensioactivos son esenciales para la limpieza y que la composición de pH alto puede proporcionar una limpieza ligeramente mejor que las composiciones de pH bajo. Los tensioactivos mixtos pueden proporcionar un rendimiento de limpieza mejorado, particularmente contra una gama de machas.

**Procedimiento para los ensayos de limpieza (uso del aparato de ensayos de limpieza de abrasión en húmedo Re 903PG)**

35

Se cargó un panel acrílico de color blanco dosificado con una composición de mancha de baño simulada (una combinación de carbonato de calcio, jabón y grasa) en el aparato de ensayos de limpieza de abrasión en húmedo con el lado sucio hacia arriba. Se sumergieron 4 esponjas marcadas 1-4 en agua fría y, a continuación, se exprimieron entre 2 baldosas. Para cada producto, se dosificaron 2 gramos sobre una esponja, registrando qué producto se encontraba en cada esponja. A continuación, se cargaron las esponjas en el aparato de ensayos de limpieza de

5 abrasión en húmedo en los soportes de esponja 1 a 4. Se añadieron 300 gramos de peso extra a cada soporte de esponja. La máquina se ajustó a 100 cientos de ciclos de desgaste y, a continuación, se puso en marcha. Una vez que se completaron los ciclos, se retiró el panel de la máquina y se evaluó el nivel de retirada de manchas en las pistas 1 a 4. A continuación, se marcaron las pistas entre 0 y 10. 0 corresponde a ninguna retirada de mancha, 10 corresponde a una retirada de mancha completa.

**Serie 6: pH alto con y sin tensioactivos**

pH alto	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Sin Tensioactivos
Código de laboratorio	RSH009/26A	RS009/72B
Ref	<b>Sharp 2A</b>	<b>Sharp 11B</b>
Cuat	7000	7000
Mirapol Surf S110	2000	2000
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	3600	3600
NaHCO <sub>3</sub>	1000	1000
EDTA	1600	1600
Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	4500	0
Óxido de amina C10 Euroxide DO40	8000	0
Ácido láctico	0	180/0
pH	10	9,96
Capacidades de limpieza	9	1

10 **Serie 6: pH bajo con y sin tensioactivos**

pH bajo	Cuat/Mirapol/Quelatos/Sin Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos
	TJM006/91A	TJM006/91B
Ref	<b>Sharp 3.A</b>	<b>Sharp 3.B</b>
Cuat	7000	7000
Mirapol Surf S110	2000	2000
Dissolvine GL47 (GLDA)	940	940
Etoxilato de alcohol C9-11 Surfac UN90 90	0	4500
Óxido de amina C10 Euroxide DO40	0	4000
Ácido láctico	880	3640
pH	4,07	4,09
Resultados de limpieza	2	7

**Ejemplo 7: Rendimiento de limpieza**

Formulación simple de pH alto: respuesta de dosis de tensioactivo				
Limpieza de Sharp 8 - Serie 3	Cuat/Mirapol/Sin Quelatos/Sin Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Sin Tensioactivos	Cuat/Sin Mirapol/Sin Quelatos/Sin Tensioactivos	Cuat/Mirapol/Quelatos/Tensioactivos
Código de laboratorio	RSH009/10A	RSH009/10B	RSH009/10C	RSH009/10D
Ref	<b>Sharp 8.A</b>	<b>Sharp 8.B</b>	<b>Sharp 8.C</b>	<b>Sharp 8.D</b>
Cuat	7000	7000	7000	7000

Mirapol Surf S110	2000	2000	0	2000
Surfac UN90 90	0	0	0	4500
Euroxide DO40	0	0	0	4000
Dissolvine GL47 (GLDA)	0	940	0	940
Ácido láctico	0	2640	440	5280
pH	3,52	3,59	3,46	3,6
Observaciones de la formulación Capacidades de limpieza de manchas de baño	Transparente 2	Turbio 4	Transparente 2	Brumosa 8

Los resultados de este experimento se muestran en la Figura 2.

- 5 Línea 1 - Sharp 8A: composición de pH bajo, que comprende polímero, sin tensioactivo, sin quelato  
 Línea 2 - Sharp 8B: composición de pH bajo, que comprende polímero y quelato, sin tensioactivo  
 Línea 3 - Sharp 8C: composición de pH bajo, sin tensioactivo, sin polímero, sin quelato  
 Línea 4 - Sharp 8D: composición de pH bajo, que comprende tensioactivo, quelato y polímero

Los resultados muestran que los tensioactivos facilitan la limpieza.

10

Ensayo experimental: **Sharp 8D**

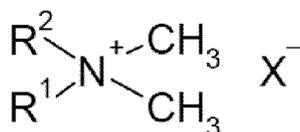
- 15 Se añadió agua desionizada (85 g) en un recipiente conformado de manera adecuada, seguido de la adición de mezcla de cuat (RSH008/100A de Byotrol) (7,0 g) y la mezcla se dejó agitar a continuación durante 10 minutos en un agitador magnético. Después de esto, se añadió Mirapol® Surf S110 (Rhodia) (0,95 g) y se dejó agitar durante otros 10 minutos. A continuación, se añadió Dissolvine GL-47 (Brenntag) (0,20 g) y se dejó agitar durante otros 10 minutos. A continuación, se añadieron óxido de amina C10 (Euroxide® D40 de EOC) (1,0 g) y etoxilato de alcohol C9-11 (Surfac® UN90 90 de Surfachem) (0,5 g) y la mezcla se agitó durante otros 15 minutos.

- 20 A continuación, se comprobó el pH y se ajustó hasta aproximadamente pH 3,5 usando el 88 % de sol de ácido láctico (Fisher) (0,60 g). A continuación, se añadió agua desionizada (5,75 g) a 100 g y la mezcla se agitó durante otros 15 minutos.

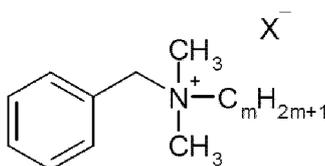
- 25 Las Composiciones de Sharp 8A, B y C se prepararon usando el mismo procedimiento, pero con la omisión de los ingredientes indicados.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición antimicrobiana que, cuando se somete a un ensayo de tres ciclos de desgaste en un sustrato de acero inoxidable, vidrio o plástico no porosos, proporciona una reducción de 3 log o más en los microorganismos durante un período de 24 horas y comprende (i) un componente antimicrobiano que comprende un componente de amonio cuaternario (a) que comprende al menos un compuesto de amonio cuaternario de Fórmula (A)



- 10 en la que R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> son, cada uno, independientemente, un grupo alquilo C<sub>8-12</sub> de cadena lineal, no sustituido e ininterrumpido y X<sup>-</sup> es cloruro, bromuro, fluoruro, yoduro, sulfonato, sacarinato, carbonato o bicarbonato y al menos un compuesto de benzalconio de Fórmula (B)



- 15 en la que m es de 8 a 18 y X<sup>-</sup> es cloruro, bromuro, fluoruro, yoduro, sulfonato, sacarinato, carbonato o bicarbonato o el compuesto de benzalconio de cloruro de bencetonio; (ii) un polímero hidrófilo; (iii) un disolvente polar; (iv) al menos un tensioactivo no iónico y (v) un quelato; en donde el polímero comprende al menos dos de los siguientes tipos de monómero:

- 20 (1) un monómero de haluro de N,N,N-trimetil-3-((2-metil-1-oxo-2-propenil)amino)-1-propanaminio o un monómero de haluro de dialildimetilamonio o una mezcla de los mismos;
- (2) un monómero ácido seleccionado entre ácido acrílico y/o ácido metilacrílico; y
- 25 (3) un monómero neutro seleccionado entre metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo (DMAEMA), N-vinil pirrolidona (NVP), N-vinilimidazol, acrilamida o metacrilamida o una mezcla de los mismos;

y en donde la composición tiene un pH de 4 o más.

- 30 2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el polímero hidrófilo comprende unidades monoméricas seleccionadas entre metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo (DMAEMA), cloruro de metacrilamidopropiltrimetil amonio (MAPTAC) y ácido metilacrílico y mezclas de los mismos.

- 35 3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el polímero hidrófilo comprende cloruro de dialildimetilamonio (DADMAC) y ácido acrílico.

4. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el polímero hidrófilo es un copolímero que contiene dos o tres de las unidades monoméricas, tal como se ha definido en la reivindicación 1.

- 40 5. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el compuesto de benzalconio de Fórmula (B) es cloruro de bencildimetil-n-tetradecil-amonio, cloruro de bencildimetil-n-dodecil-amonio, cloruro de bencil-C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>-alquil-dimetil-amonio o cloruro de bencil-cocoalquil-dimetil-amonio y/o el compuesto de Fórmula (A) es cloruro de di-n-decildimetil amonio, cloruro de octil decil dimetil amonio o cloruro de dioctil dimetil amonio.

- 45 6. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el quelato se selecciona entre EDTA (ácido etilendiaminotetraacético), gluconato, GLDA (ácido glutámico y ácido diacético), EDDS (ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico), DPTA (ácido dietilen triamino pentaacético), HEDTA (ácido hidroxietil-etilendiamino triacético), MGDA (ácido metil glicin diacético), PDTA (ácido 1,3-propilendiaminotetraacético) y EDG (ácido etanoldiglicineico) y mezclas de los mismos.

7. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el tensioactivo no iónico es un alcoxilato de alcohol o un óxido de amina o una mezcla de los mismos.

- 55 8. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que tiene un pH de 4,5 o superior.

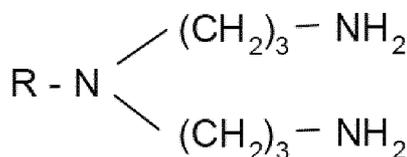
9. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 2000 a 10000 ppm de componente (i) y/o de 500 a 3000 ppm de polímero hidrófilo; y/o de 400 a 3000 ppm de quelato; y/o de 2000 a 13500 ppm de tensioactivo no iónico.

5 10. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que contiene menos del 3 % en peso de alcohol.

11. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un componente antimicrobiano adicional (b).

10 12. Una composición de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el agente antimicrobiano adicional (b) se selecciona entre biguanidinas poliméricas y no poliméricas, plata, HCl de octenidina, compuestos anfóteros, yodóforos, compuestos fenólicos, isotiazalonas, nitro bromopropanos, compuestos heterocíclicos a base de nitrógeno, betainas de alquilo, óxidos de alquil amina, tensioactivos catiónicos a base de arginina, tensioactivos a base de aminoácidos aniónicos y agentes antimicrobianos de amina y mezclas de los mismos.

15 13. Una composición de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el agente antimicrobiano adicional es biguanidina de polihexametileno o un compuesto de Fórmula (C)



20 donde R es alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub> no sustituido.

25 14. Una composición de acuerdo con la reivindicación 13, en la que el compuesto de Fórmula (C) es N,N bis(3-aminopropil)-dodecilamina.

15. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que contiene el 0,5 % en peso o menos de ácido fórmico.

30 16. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también es una composición de limpieza.

17. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende

- 35 (i) (C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>)<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>N<sup>+</sup>Cl<sup>-</sup> y un cloruro de benzalconio en una relación en peso de 1:10 a 10:1;  
 (ii) un polímero que comprende DADMAC y ácido acrílico;  
 (iii) agua;  
 (iv) un tensioactivo no iónico y que es un etoxilato de alcohol u óxido de amina o una mezcla de los mismos;  
 (v) un quelato, que es EDTA o GLDA;

40 que tiene un pH de al menos 2,5.

45 18. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para su uso sobre superficies duras.

19. Un método de limpieza de una superficie dura y que proporciona un efecto antimicrobiano residual a esa superficie dura, método que comprende aplicar a la superficie dura una composición antimicrobiana de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

50 20. El uso de una composición antimicrobiana de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18 para reducir o controlar sustancialmente la formación de colonias microbianas sobre o en una superficie dura.

55 21. Un método de reducción o control sustancial de la formación de colonias microbianas sobre o en una superficie dura, método que comprende aplicar a esa superficie una composición antimicrobiana de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

22. Un método de interrupción, prevención o reducción de la adhesión y/o la unión de los microorganismos a una superficie dura, método que comprende aplicar a esa superficie una composición antimicrobiana de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

60



FIG. 1



FIG. 2