(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 825 033**

(51) Int. CI.:

C11D 3/48 (2006.01)
C11D 1/42 (2006.01)
C11D 1/44 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2018 E 18166716 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020 EP 3444326**

(54) Título: **Composición limpiadora antimicrobiana**

(30) Prioridad:

16.08.2017 EP 17186365

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2021

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

CEULEMANS, RAPHAEL ANGELINE ALFONS;
DELPLANCKE, PATRICK FIRMIN AUGUST;
FAIRWEATHER, NEIL THOMAS y
PEREZ-PRAT VINUESA, EVA MARIA

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

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 limpiadora antimicrobiana

Campo de la invención

Composiciones de limpieza de superficies duras antimicrobianas que comprenden una sustancia activa antimicrobiana y una amina, que proporcionan una eficacia antimicrobiana mejorada y menos residuos visibles o vetas sobre la superficie tratada.

Antecedentes de la invención

Las composiciones de limpieza para superficies duras se utilizan para limpiar y tratar superficies duras. Preferiblemente, la composición de limpieza para superficies duras se formula para que sea una composición de limpieza para superficies duras universal. Es decir, la composición de limpieza para superficies duras se formula para que sea adecuada para limpiar tantos tipos de superficies diferentes como sea posible.

Para tratar superficies donde se desean altos niveles de higiene, tales como cocinas, inodoros, cuartos de baño y superficies con las que los niños pequeños pueden entrar en contacto, es deseable que la composición de limpieza para superficies duras comprenda un agente antimicrobiano tal como un compuesto de amonio cuaternario. Sin embargo, los agentes antimicrobianos forman, típicamente, micelas mixtas con los tensioactivos limpiadores presentes en la composición. El resultado es que la eficacia antimicrobiana de la composición se reduce o, si no, debe haber presentes niveles más altos de la sustancia activa antimicrobiana.

Además, la sustancia activa antimicrobiana tiende a depositarse en la superficie como un residuo visible, lo que deja al usuario la impresión de que la superficie tratada no se ha limpiado bien. Esto se debe a que el aspecto de la superficie queda con vetas y tiene poco brillo. Además, la superficie tratada puede ser ligeramente pegajosa, lo que deja al usuario además con una impresión de limpieza deficiente.

Además, las composiciones de limpieza de superficies duras antimicrobianas que comprenden compuestos antimicrobianos de amonio cuaternario se formulan, frecuentemente, a pH elevado (10,5-11,5) para maximizar la eficacia frente a bacterias gram negativas, tales como *Pseudomonas aeruginosa* o *Escherichia coli*, puesto que los compuestos de amonio cuaternario son menos eficaces contra estos tipos de bacterias que contra bacterias gram positivas tales como *Staphylococcus aureus*. Esto da lugar a composiciones antimicrobianas limpiadoras de superficies duras que no son adecuadas para usar en todos los tipos de superficies, especialmente en superficies delicadas tales como madera, cuarzo y piedra natural, tales como granito o mármol.

Por tanto, sigue siendo necesario una composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras que proporcione una buena eficacia antimicrobiana en todos los tipos de superficie, incluidas superficies delicadas, incluso a bajos niveles del agente antimicrobiano, proporcionando al mismo tiempo también un brillo de la superficie mejorado.

La solicitud de patente EP 16184415.4 se refiere a una composición de limpieza para el lavado manual de vajilla que comprende un sistema tensioactivo y una amina de la fórmula: R1-N-(R2)(CH2CHOH(CH2O)nR3), en donde R1 y R2 se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo de C1 a C10 lineal o ramificado, cíclico o acíclico, hidroxialquilo de C1 a C10, polihidroxihidrocarbilo y polialcoxi de fórmula (R4-O)xH, siendo R4 C1-C4 y x es de 1 a 15; n es 0 o 1, preferiblemente 1; y R3 es un hidrocarbilo de C6 a C30.

WO2015120990 se refiere al uso de N-metil-N-acilglucaminas en composiciones para limpiar superficies duras, que tienen un valor de pH < 6, siendo la proporción de las glucaminas con grupos acilo C8-C14 al menos 80 % en peso y la proporción de las glucaminas con grupos acilo C8-C10 es superior a 50 % en peso, respectivamente, con relación a la cantidad total de glucaminas. El documento EP3077493 se refiere a composiciones que contienen: al menos una N-alquil-N-acilglucamina; al menos un ácido graso y/o jabón; al menos un isetionato de acilo; isetionato de sodio; y agua, conteniendo más de 20 por ciento en peso, preferiblemente, más de 70 por ciento en peso de las N-alquil-N-acil-glucaminas al menos un grupo acilo C12 y/o C14 y/o C16 y/o C18, y siendo dichas composiciones útiles como barras de jabón. EP2855650 se refiere a una composición transparente que contiene al menos un tensioactivo aniónico, un tensioactivo de betaína, una N-metil-N-acilglucamina, un aceite de triglicérido, un solvente y, opcionalmente, un aditivo, un método para producir estas composiciones, y el uso de tales composiciones para el tratamiento o cuidado de la piel o el cabello, o para usar como un champú, limpiador facial, limpiador líquido o gel de ducha. EP2855651 se refiere a una composición que contiene al menos un tensioactivo aniónico, un tensioactivo de betaína, una mezcla de N-metil-N-acilglucaminas, los grupos acilo de los cuales corresponden a los de aceite de coco natural y/o aceite de almendra de palma, un derivado de glicerol, un solvente y opcionalmente uno o más aditivos, así como un método para producir la composición, y el uso de la composición para el tratamiento o cuidado de la piel o el cabello, por ejemplo, como un champú, limpiador facial, limpiador líquido o gel de ducha. EP2855649 se refiere a un concentrado de tensioactivo que contiene al menos un tensioactivo aniónico, una N-metil-N-acilglucamina, un disolvente y, opcionalmente, uno o más aditivos, además de un método para producir el

concentrado de tensioactivo, y un método para producir composiciones cosméticas, dermatológicas o farmacéuticas. EP2866895 se refiere a una solución de tensioactivo que contiene: una mezcla de N-metil-N-oleilglucamina, N-metil-N-C12-C14-acilglucaminas, otras N-metil-N-acilglucaminas; uno o más alcoholes; agua; y aditivos. EP2855647 se refiere a una composición que contiene una o más N-metil-N-acilglucaminas; teniendo al menos 80 % en peso de las N-metil-N-acilglucaminas un grupo acilo C16, C17 y/o C18 saturado o insaturado; uno o más alcoholes grasos; uno o más tensioactivos catiónicos; opcionalmente otros aditivos; y agua, siendo la composición adecuada para producir emulsiones cosméticas, dermatológicas y farmacéuticas, especialmente para usar en productos para el cuidado del cabello. EP2854951 se refiere a una composición que contiene al menos un tensioactivo de N-acilaminoácido, un tensioactivo de betaína, una N-metil-N-acilglucamina, teniendo dicha N-metil-N-acilglucamina un grupo acilo C16-C20, y además contiene un disolvente, así como a un método para producir la composición, y el uso de la composición para el tratamiento o cuidado de la piel o el cabello, o para usar como un champú, limpiador facial, limpiador líquido o gel de ducha. EP3013429 se refiere a determinadas N-alquil-N-acilglucaminas adecuadas como componente en agentes de limpieza para la piel y agentes para el lavado manual de vajilla, que comprenden un sistema tensioactivo acuoso con al menos un tensioactivo aniónico. EP3114255 se refiere a una composición que comprende al menos una N-metil-N-acilglucamina que tiene una cadena hidrocarbonada lineal o ramificada, saturada o insaturada que tiene de 7 a 21 átomos de carbono, uno o más ácidos orgánicos que tienen un grupo alquilo lineal o ramificado o un grupo alquenilo lineal o ramificado monoinsaturado o poliinsaturado con 5 a 29 átomos de carbono y una o más alcanolaminas, teniendo al menos uno un grupo hidroxialquilo o un grupo hidroxiéter. EP2854751 se refiere al uso de N-metil-N-C8-C14-acilglucaminas como solubilizadores en preparaciones cosméticas y para obtener lociones transparentes para la preparación de toallitas húmedas, comprendiendo las lociones N-metil-N-C8-C14-acilglucaminas, uno o más agentes antimicrobianos insolubles en agua o solo parcialmente solubles en agua, uno o más aceites, agua, tensioactivos y, opcionalmente, sustancias auxiliares y aditivos adicionales. EP3013427 se refiere a N-alquil-N-acilglucaminas que presentan en agentes de lavado del cabello que comprenden un sistema tensioactivo acuoso con al menos un tensioactivo aniónico, un efecto acondicionador del cabello. WO 96/28458 se refiere a composiciones tensioactivas de uso para tratar bacterias gram negativas, bacterias gram positivas que forman esporas, hongos filamentosos o levaduras, que contienen una amina de azúcar. La patente WO 99/19432 se refiere al uso de una amina alifática alcoxilada 0,01-15 % de una amina alifática alcoxilada con 8-20 átomos de carbono y 1-8 unidades de alcoxilación para mejorar la eficacia antimicrobiana de una composición antimicrobiana acídica que comprende de 0,01 a 15 % en peso de ácido sulfámico. GB 2458189 A describe composiciones de limpieza y desinfectantes que comprenden sal de amonio cuaternario de cadena larga y un compuesto de tipo alquil poliamina de cadena larga.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a una composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras que comprende: de 0,001 % amenos de 2 % en peso de la composición de un agente antimicrobiano catiónico; y de 0,1 % a 15 % en peso de un tensioactivo de tipo amina seleccionado de amina de fórmula I:

R1-N-(R2)(CH2CHOH(CH2O)nR3) fórmula I

en donde R1 y R2 se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo de C1 a C10, lineal o ramificado, cíclico o acíclico, hidroxialquilo de C1 a C10, polihidroxihidrocarbilo y polialcoxilo de fórmula (R4-O)xH siendo R4 C1-C4 y x es de 1 a 15; n es 0 o 1, preferiblemente 1; y R3 es un hidrocarbilo de C6 a C30.

La presente invención se refiere además al uso de la amina para mejorar la eficacia antimicrobiana de composiciones antimicrobianas, así como a un método de uso de dichas composiciones.

Descripción detallada de la invención

Composiciones de limpieza para superficies duras de la presente invención, que comprenden un agente antimicrobiano, una amina de fórmula: R1-N-(R2)(CH2CHOH(CH2O)nR3), en donde R1 y R2 se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo de C1 a C10 lineal o ramificado, cíclico o acíclico, hidroxialquilo de C1 a C10, polihidroxihidrocarbilo y polialcoxi de fórmula (R4-O)xH siendo R4 C1-C4 y x es de 1 a 15; n es 0 o 1, preferiblemente 1; y R3 es un hidrocarbilo de C6 a C30, da lugar a composiciones antimicrobianas que tienen eficacia antimicrobiana mejorada y brillo mejorado.

Como se define en la presente memoria, "prácticamente exento" de un componente significa que ninguna cantidad de ese componente se ha incorporado deliberadamente en la correspondiente premezcla, o composición. Preferiblemente, "prácticamente exento de" un componente significa que ninguna cantidad de dicho componente está presente en la correspondiente premezcla, o composición.

Según se define en la presente memoria, "estable" significa que no se observa una separación de fases visible para una premezcla mantenida a 25 °C durante un periodo de al menos dos semanas, o de al menos cuatro semanas, o mayor de un mes o mayor de cuatro meses.

Todos los porcentajes, relaciones y proporciones utilizados en la presente memoria se expresan en porcentaje en peso de la composición, salvo que se indique lo contrario. Todos los valores medios se han calculado "en peso" de la composición, salvo que se indique lo contrario de forma expresa. Todas las relaciones están calculadas como peso/nivel de peso, salvo que se indique lo contrario.

Todas las mediciones se realizan a 25 °C, salvo que se indique lo contrario.

Salvo que se indique lo contrario, todos los niveles del componente o de la composición se refieren a una parte activa de ese componente o composición, y son excluyentes de impurezas, por ejemplo, disolventes residuales o subproductos, que puedan estar presentes en las fuentes comerciales de dichos componentes o composiciones.

Composiciones de limpieza antimicrobianas para superficies duras:

Por "composición de limpieza para superficies duras", se entiende en la presente memoria una composición para superficies duras que se encuentra en los hogares, especialmente en los hogares domésticos. Las superficies a limpiar incluyen cocinas y cuartos de baño, por ejemplo, suelos, paredes, baldosas, ventanas, aparadores, fregaderos, duchas, cortinas plastificadas de duchas, lavabos, inodoros, platos, accesorios, dispositivos y similares hechos de diferentes materiales como cerámica, vinilo, vinilo sin cera, linóleo, melamina, vidrio, acero, encimeras, cualquier plástico, madera plastificada, metal o cualquier superficie pintada, barnizada o sellada y similares. Entre las superficies duras domésticas también se incluyen, aunque no de forma limitativa, los frigoríficos, los congeladores, las lavadoras de ropa, las secadoras automáticas, los hornos, los microondas, los lavavajillas, etc. Dichas superficies duras se pueden encontrar en viviendas privadas o en entornos comerciales, institucionales e industriales. La composición de limpieza para superficies duras es preferiblemente una composición de limpieza para superficies duras líquida.

En una realización preferida, las composiciones líquidas de la presente memoria son composiciones acuosas que comprenden al menos 10 % en peso de agua. Por lo tanto, pueden comprender de 30 % a 99,5 %, en peso de la composición total de agua, preferiblemente de 50 % a 98 % y, más preferiblemente, de 80 % a 97 %.

Las composiciones de la presente invención preferiblemente pueden ser no espesadas, o similares al agua, con una viscosidad de 1 mPa.s a 20 Pa.s, o pueden ser espesadas, con una viscosidad de 50 Pa.s a 1.200 Pa.s, más preferiblemente 100 Pa.s a 800 Pa.s, con máxima preferencia de 200 Pa.s a 600 Pa.s cuando se mide a 20 °C en relación con un reómetro avanzado AD1000 de Atlas® velocidad de cizallamiento 10 s^{-1} con un eje de cono de 40 mm con un ángulo de cono de 2° y un truncamiento de ±60 µm.

Para una mejor capacidad limpiadora, especialmente capacidad limpiadora de suciedad grasienta y de suciedad grasienta en forma de partículas, el pH de la composición es preferiblemente superior a 7,0, más preferiblemente superior a 9,5. Para una mejor eficacia antibacteriana, además de una limpieza mejorada, el pH es aún más preferiblemente superior a 10, con máxima preferencia superior a 11. Para una mayor seguridad superficial, el pH es preferiblemente inferior a 13, más preferiblemente inferior a 12 y con máxima preferencia inferior a 11,5. Por tanto, las composiciones de la presente invención pueden también comprender un ácido o una base para ajustar el pH adecuadamente.

Un ácido adecuado para su uso en la presente invención es un ácido orgánico y/o inorgánico. Un ácido orgánico preferido de uso en la presente invención tiene un pKa de menos de 6. Un ácido orgánico adecuado se selecciona del grupo que consiste en: ácido cítrico, ácido láctico, ácido glicólico, ácido succínico, ácido glutárico y ácido adípico y mezclas de los mismos. Un ácido inorgánico adecuado se puede seleccionar del grupo que consiste en: ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y mezclas de los mismos.

Un nivel típico de los ácidos de este tipo, si está presente, es de 0,001 % a 5,0 % en peso de la composición total, preferiblemente de 0,002 % a 3,0 % y más preferiblemente de 0,005 % a 1,5 %.

Una base adecuada para usar en la presente invención es una base orgánica y/o inorgánica. Las bases adecuadas para su uso en la presente invención son los álcalis cáusticos, tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y/o hidróxido de litio y/o los óxidos de metal alcalino tales como óxidos de sodio y/o potasio o mezclas de los mismos. Una base preferida es un álcali cáustico, más preferiblemente hidróxido de sodio y/o hidróxido de potasio.

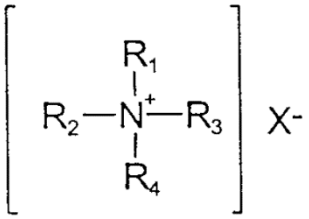
Otras bases adecuadas incluyen amoniaco, carbonato de amonio, K_2CO_3, Na_2CO_3 y alcanolaminas (tales como monoetanolamina, trietanolamina, aminometilpropanol, y mezclas de los mismos), tampones nitrogenados y mezclas de los mismos. Los tampones nitrogenados adecuados incluyen: carbamatos de amonio o metales alcalinotérreos, derivados de guanidina, carbonato amónico, bicarbonato amónico, carbonato diamónico, hidróxido amónico, amoniaco (que forma hidróxido amónico in situ cuando se añade al agua) y mezclas de los mismos.

Los niveles típicos de estas bases, de estar presentes, son de 0,01 % a 5,0 % en peso de la composición total, preferiblemente de 0,05 % a 3,0 % y más preferiblemente de 0,1 % a 2,0 %.

La cantidad total de tensioactivo es preferiblemente de 0,2 % a 20 %, más preferiblemente de 0,3 % a 15 %, y con máxima preferencia de 0,5 % a 12 % en peso de la composición.

Agente antimicrobiano catiónico:

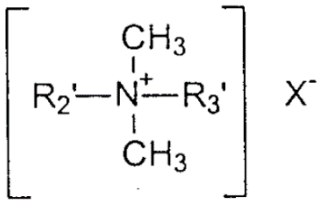
Los agentes antimicrobianos adecuados son agentes antimicrobianos catiónicos, tales como compuestos de amonio cuaternario. Los compuestos de amonio cuaternario preferidos son los de la fórmula:



en donde al menos uno de R_1, R_2, R_3 y R_4 es un radical hidrófobo, alifático, arilo alifático o alifático arilo de 6 a 26 átomos de carbono, y toda la parte catiónica de la molécula tiene un peso molecular de al menos 165. El radical hidrofóbico s puede ser un alquilo de cadena larga, alcoxiarilo de cadena larga, alquilarilo de cadena larga, alquilarilo de cadena larga sustituido por halógeno, alquilfenoxialquilo de cadena larga, arilalquilo, etc. Los radicales restantes en los átomos de nitrógeno distintos de los radicales hidrófobos son sustituyentes de una estructura hidrocarbonada que normalmente contiene un total de no más de 12 átomos de carbono. Los radicales R_1, R_2, R_3 y R_4 pueden ser de cadena lineal o pueden ser ramificados, pero son preferiblemente de cadena lineal, y puede incluir uno o más enlaces tipo éster o amida. El radical X puede ser cualquier radical aniónico formador de sal, y preferiblemente ayuda a la solubilización del germicida de amonio cuaternario en agua. X puede ser un haluro, por ejemplo, un cloruro, bromuro o yoduro, o X puede ser un contraión metosulfato, o X puede ser un ion carbonato.

Los compuestos de amonio cuaternario ilustrativos incluyen los haluros de alquilamonio, tales como bromuro de cetiltrimetilamonio, haluros de alquilarilamonio, tales como bromuro de octadecildimetilbencilamonio, haluros de N-alquilpiridinio, tales como bromuro de N-cetilpiridinio, y lo similar. Otros tipos adecuados de compuestos de amonio cuaternario incluyen aquellos en los cuales la molécula contiene enlaces de amida o éster, tales como cloruro de octil fenoxi etoxi etil dimetil bencil amonio, cloruro de N-(laurilcocoaminoformilmetil)-piridinio, y lo similar. Otros tipos muy eficaces de compuestos de amonio cuaternario útiles como germicidas incluyen aquellos en los cuales el radical hidrófobo se caracteriza por un núcleo aromático sustituido como en el caso de cloruro de laurililoxifeniltrimetilamonio, metosulfato de cetilaminofeniltrimetilamonio, metosulfato de dodecilfeniltrimetilamonio, cloruro de dodecilbenciltrimetilamonio, cloruro de dodecilbenciltrimetilamonio clorado, y lo similar.

Los compuestos de amonio cuaternario más preferidos utilizados en las composiciones de la invención incluyen los de la fórmula estructural:



en donde R_2' y R_3' pueden ser iguales o diferentes y se seleccionan de alquilo C8-C12, o R_2' es alquilo C12-C16, alquiletoxi C8-C18, alquilfenoletoxi C8-C18 y R_3' es bencilo, y X es un haluro, por ejemplo, un cloruro, bromuro o yoduro, X es un contraión metosulfato. Los grupos alquilo descritos en R_2' y R_3' pueden ser lineales o ramificados, pero preferiblemente son sustancialmente lineales, o totalmente lineales.

Los germicidas cuaternarios especialmente útiles incluyen composiciones actualmente comercializadas con los nombres comerciales BARDAC, BARQUAT, BTC, y HYAMINE. Estos compuestos de amonio cuaternario se proporcionan, usualmente, en un disolvente, tal como un alcohol de C2 a C6 (tal como etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, y lo similar), glicoles tales como etilenglicol, o en mezclas que contienen agua, tales alcoholes, y tales glicoles. Es especialmente preferido el cloruro de didecildimetilamonio, tal como el suministrado por Lonza bajo los nombres comerciales tales como: Bardac 2250™, Bardac 2270™, Bardac 2270E™, Bardac 2280™, y/o una mezcla de alquilo, preferiblemente cloruro de dimetilbencilamonio y alquilo, preferiblemente cloruro de dimetiletilbencilamonio C12-C18, tal como el comercializado por Lonza con los nombres comerciales: Barquat 4280Z™. En realizaciones preferidas, el cloruro de alquildimetilbencilamonio y el cloruro de alquildimetiletilbencilamonio están presentes en una relación de 20:80 a 80:20, de 40:60 a 60:40, siendo la más preferida una relación de 50:50.

Otros agentes antimicrobianos adecuados, pero menos preferidos, incluyen aminas germicidas, especialmente triaminas germicidas tales como por LONZA-BAC 12, (de Lonza, Inc., Fairlawn, NJ y/o de Stepan Co., Northfield, IL, así como otras fuentes).

En las composiciones de limpieza según la invención, el agente antimicrobiano, preferiblemente compuesto de amonio cuaternario, se requiere que esté presente en cantidades que son eficaces para presentar actividad germicida satisfactoria contra las bacterias seleccionadas que se desea tratar con las composiciones de limpieza. Esta eficacia puede lograrse contra cepas bacterianas menos resistentes utilizando cantidades mínimas de los compuestos de amonio cuaternario presentes, mientras que las cepas más resistentes de bacterias requieren cantidades mayores de los compuestos de amonio cuaternario para destruir estas cepas más resistentes.

El agente antimicrobiano debe estar presente solamente en cantidades germicidamente eficaces, que son de tan solo 0,001 % en peso a menos de 2 % en peso de la composición. En composiciones más preferidas, la composición de limpieza para superficies duras comprende el agente antimicrobiano a un nivel de 0,005 % en peso a 1,8 % en peso, o de 0,008 % a 0,9 %, o de 0,01 % a 0,5 %, o de 0,05 % a 0,20 %, en peso de la composición. Puesto que las aminas de uso en las composiciones de la presente invención mejoran la eficacia del agente antimicrobiano, se requiere menos agente antimicrobiano para proporcionar la eficacia antimicrobiana deseada. Puesto que la presencia del agente antimicrobiano sobre la superficie tratada aumenta la opacidad de la superficie, las aminas de uso en las composiciones de la presente invención dan lugar a composiciones que proporcionan un brillo mejorado, manteniendo al mismo tiempo o incluso mejorando la eficacia antimicrobiana.

Una cantidad germicidamente eficaz del agente antimicrobiano da lugar de forma típica a al menos una reducción de staphylococcus aureus de log 4, preferiblemente al menos una reducción de log 5, utilizando el método de EN1276 (Chemical Disinfectants Bactericidal Activity Testing), en 5 minutos.

Amina

Las composiciones de la invención comprenden un tensioactivo de amina seleccionado de compuestos de amina según la fórmula (I):

R1-N-(R2)(CH2CHOH(CH2O)nR3) fórmula (I)

en donde
R1 y R2 se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo de C1 a C10, lineal o ramificado, cíclico o acíclico, hidroxialquilo de C1 a C10, polihidroxihidrocarbilo y polialcoxilo de fórmula (R4-O)xH siendo R4 C1-C4 y x es de 1 a 15, preferiblemente x es de 1 a 5, más preferiblemente x es 1;
n es 0 o 1, preferiblemente 1; y
R3 es un hidrocarbilo C6 a C30, preferiblemente alquilo C6 a C30, hidroxialquilo, alcoxialquilo, cicloalquilo, aralquilo o alquenilo.

Un “polihidroxihidrocarbilo” es un hidrocarbilo con dos o más grupos hidroxilo (-OH). Un “hidrocarbilo” es un grupo univalente formado por la eliminación de un átomo de hidrógeno de un hidrocarburo, p. ej., etilo, fenilo.

Cuando R1 es un polihidroxihidrocarbilo, R1 es un polihidroxihidrocarbilo acíclico o cíclico, preferiblemente un polihidroxihidrocarbilo lineal. Preferiblemente R1 es una cadena lineal C3 a C8 con al menos dos grupos hidroxilo, preferiblemente una cadena C4 a C7 con al menos tres grupos hidroxilo directamente unidos a los átomos de carbono de la cadena. R1 pueden incluir sustituyentes, en particular, grupos alcoxi, p. ej., mediante la eterificación de otros grupos hidroxilo u otros grupos polihidroxihidrocarbilo, p. ej., grupo(s) polihidroxialquilo(s). R1 preferiblemente incluye al menos tres grupos hidroxilo libres que incluyen dichos grupos hidroxilo en los sustituyentes de la cadena básica del carbono. Alternativamente, R1 puede seleccionarse de estructuras de anillo que comprenden un enlace éter interno, comprendiendo el anillo al menos dos o más grupos hidroxilo, con máxima preferencia los grupos hidroxilo están en un átomo de carbono que no está conectado al nitrógeno en la fórmula (I). R1 puede ser un grupo tetratol, pentitol, hexitol o heptitol de cadena abierta o un derivado anhidro, p. ej., cicloéter anhidro de dicho grupo.

R1 puede ser un polihidroxihidrocarbilo derivado de un azúcar, preferiblemente un azúcar seleccionado del grupo que consiste en: monosacárido, disacárido, o trisacárido, aunque se prefiere un monosacárido. Por ejemplo, R1 puede ser el residuo de o un residuo derivado de un azúcar, especialmente un monosacárido tal como glucosa, xilosa, fructosa o sorbitol; un disacárido, tal como maltosa o sacarosa; o un oligosacárido superior. Aunque se prefieren los monosacáridos, también puede haber presentes disacáridos y trisacáridos, de forma típica a las relaciones presentes en el azúcar del que se deriva el polihidroxihidrocarbilo. Preferiblemente, R1 se deriva de un azúcar del grupo que consiste en glucosa, xilosa, maltosa y mezclas de los mismos.

Los grupos R1 preferidos se derivan de glicosas y tienen la fórmula:

-CH2-(CHOH)4-CH2OH fórmula II,

por ejemplo, los correspondientes residuos de monosacáridos tales como glucosa, manosa o galactosa, de preferencia glucosa. El aldehído del monosacárido se elimina, típicamente, durante la reacción para unir el monosacárido a la amina de la fórmula I. Es especialmente preferido cuando R1 se deriva de glucosa. En este caso, el grupo de NR1 tiene la fórmula:

-N-CH2 (CHOH)4 CH2OH fórmula III

y el grupo se denomina convenientemente un grupo glucamina. Con máxima preferencia, el grupo R1 se derivará de glucosa y las aminas correspondientes pueden denominarse glucaminas (ya que normalmente se elaboran a partir de glucosa). El grupo R1 puede comprender, una, dos o más unidades glucosa, y la glucamina resultante puede ser una mezcla de monoglucamina (R1 comprende una unidad glucosa), diglucamina (R1 comprende dos unidades glucosa) y triglucamina (R1 comprende tres unidades glucosa).

Cuando R1 es un alquilo C1 a C10, es preferiblemente un alquilo que comprende de 1 a 5, más preferiblemente de 1 a 4, incluso más preferiblemente de 1 a 2 átomos de carbono. Con máxima preferencia cuando R1 no es un polihidroxihidrocarbilo, es hidrógeno o metilo.

Con máxima preferencia R1 es un polihidroxihidrocarbilo.

R2 se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en hidrógeno y alquilo C1 a C10, especialmente cuando R1 es un polihidroxihidrocarbilo. R2 es preferiblemente hidrógeno o un grupo alquilo que comprende de 1 a 5, más preferiblemente de 1 a 4 e incluso más preferiblemente de 1 a 2 átomos de carbono. Con máxima preferencia R2 es hidrógeno o metilo.

Cuando R1 no es un polihidroxihidrocarbilo, R1y R2 preferiblemente se seleccionan independientemente de hidrógeno o un grupo alquilo que comprende de 1 a 5, preferiblemente de 1 a 4 y aún más preferiblemente de 1 a 2 átomos de carbono. Con máxima preferencia R1 y R2 se seleccionan independientemente de hidrógeno o metilo.

R3 es un hidrocarbilo, preferiblemente seleccionado de alquilo C6 a C30, hidroxialquilo, alcoxialquilo, cicloalquilo, aralquilo o alquenilo, preferiblemente el grupo alquilo comprende de 7 a 20, más preferiblemente de 8 a 15, aún más preferiblemente de 8 a 12 y con máxima preferencia de 8 a 10 átomos de carbono. El grupo alquilo puede ser lineal o ramificado, preferiblemente, ramificación de C1 a C4, más preferiblemente ramificación de C1 a C3 en la posición 2 o 3, preferiblemente la posición 2. R3 también puede ser un grupo alquilo sustituido, p. ej., un grupo alquilo sustituido con hidroxilo o alcoxi, especialmente un grupo alquilo C6 a C30 que está sustituido con hidroxilo. El grupo hidroxilo o átomo de oxígeno adicional puede proporcionar un ligero aumento en la solubilidad en agua. R3 también puede ser un grupo aralquilo, especialmente un grupo aralquilo C7 a C12, tal como un grupo bencilo. R3 es, preferiblemente, seleccionado del grupo que consiste en: alquilo C6 a C10 y mezclas de los mismos, preferiblemente R3 se selecciona del grupo que consiste en hexilo, octilo, decilo, y mezclas de los mismos, más preferiblemente R3 es decilo, con máxima preferencia R3 es 2-propilheptilo. Se ha descubierto que las composiciones de limpieza antimicrobianas para superficies duras, en donde R3 es decilo, especialmente un decilo ramificado tal como 2-propilheptilo, son especialmente eficaces como composiciones antimicrobianas, incluso a pH más neutro, tal como de 7,0 a 10,0, o de 7,0 a 9,0, o incluso de 7,0 a 8,0.

El tensioactivo de amina seleccionado de compuestos de amina según la fórmula (I) puede tener la fórmula en donde:
R1 es un polihidroxihidrocarbilo que se deriva preferiblemente de un monosacárido, más preferiblemente glucosa, y tiene la fórmula:

-CH2 (CHOH)4 CH2OH fórmula II;

R2 es hidrógeno o metilo; y
R3 se selecciona del grupo que consiste en: alquilo C6 a C10 y mezclas de los mismos, preferiblemente R3 se selecciona del grupo que consiste en hexilo, octilo, decilo, y mezclas de los mismos, más preferiblemente R3 es decilo, con máxima preferencia R3 es 2-propilheptilo.

Las aminas preferidas para su uso en la presente memoria incluyen aquellas en las que n es 1, R1 es glucosa, por ejemplo formando un compuesto de glucamina, R2 es metilo y R3 es hexilo, octilo o decilo.

Cuando R3 es octilo, se selecciona, preferiblemente, de n-octilo, y 2-etilhexilo. Cuando R3 es decilo, se selecciona, preferiblemente, de n-decilo y 2-propilheptilo.

Otras aminas preferidas de uso en la presente memoria son aquellas en las que n es 1, R1 y R2 son metilo y R3 es hexilo, octilo o decilo. Cuando R3 es octilo, se selecciona, preferiblemente, de n-octilo y 2-etilhexilo. Cuando R3 es decilo, se selecciona, preferiblemente, de n-decilo y 2-propilheptilo.

Las mezclas de diferentes aminas pueden tener ventajas en términos de procesamiento, solubilidad y rendimiento.

Aunque tales tensioactivos de tipo amina pueden tener una carga positiva neta a cierto pH, se denominan de forma típica tensioactivos no iónicos. Sin embargo, a un pH bajo (por debajo del pKa del tensioactivo) pueden tener una carga positiva neta.

La composición de la presente invención comprende de 0,1 % a 15 % en peso de la composición de la amina de formula I, preferiblemente de 0,1 % a 10 %, más preferiblemente de 0,15 % a 9,5 %, con máxima preferencia de 0,3 % a 9 % en peso.

Tensioactivo

La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede comprender un tensioactivo adicional, preferiblemente un tensioactivo adicional seleccionado del grupo que consiste en: tensioactivo no iónico adicional, tensioactivo aniónico, tensioactivo anfótero, tensioactivo de ion híbrido y mezclas de los mismos. Se prefiere especialmente un tensioactivo no iónico adicional.

La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras preferiblemente comprende un tensioactivo no iónico adicional. El tensioactivo no iónico adicional puede seleccionarse del grupo que consiste en: tensioactivos no iónicos alcoxilados, alquilpoliglicósidos, copolímeros de bloque alcoxilados (tales como los copolímeros de bloque de EO/PO), óxidos de amina, y mezclas de los mismos. De forma típica, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede comprender de 0,015 % en peso a 22,0 % en peso de la composición total de dicho tensioactivo no iónico, preferiblemente de 0,06 % en peso a 6,0 % en peso, más preferiblemente de 0,15 % en peso a 3,5 % en peso.

La composición de limpieza para superficies duras puede comprender de 0,005 % en peso a 9,5 % en peso, preferiblemente de 0,01 % en peso a 2,0 % en peso, más preferiblemente de 0,05 % en peso a 1,0 % en peso de la composición de alcohol alcoxilado, preferiblemente alcohol etoxilado.

Los tensioactivos no iónicos alcoxilados adecuados incluyen éter de poliglicol de alcohol C_6-C_{16}, es decir, alcoholes etoxilados que tienen de 6 a 16 átomos de carbono en el resto alquilo y de 4 a 30 unidades de óxido de etileno (EO). Los tensioactivos alcoxilados adecuados incluyen los éteres de polietilenglicol de C6-C16 elaborados a partir de un alcohol de Guerbet y óxidos de alquileno. La indicación C_{9-14}, por ejemplo, significa promedio de carbonos y la indicación alternativa EO8, por ejemplo, significa promedio de unidades óxido de etileno.

Los tensioactivos no iónicos alcoxilados adecuados son según la fórmula RO-(A)nH, en donde: R es un alquilo C_6 a C_{18}, preferiblemente un C_8 a C_{16}, más preferiblemente una cadena alquílica C_8 a C_{12} o una cadena de alquilbenceno C_6 a C_{28}; A es una unidad etoxi, propoxi o butoxi, y en donde n es de 1 a 30, preferiblemente de 1 a 15 y más preferiblemente de 4 a 12, aún más preferiblemente de 5 a 10. Las cadenas R preferidas para su uso en la presente memoria son las cadenas alquílicas C_8 a C_{22}. Las cadenas R aun más preferidas para su uso en la presente memoria son las cadenas alquílicas C_9 a C_{12}. R puede ser una cadena alquílica lineal o ramificada.

Los tensioactivos no iónicos etoxilados adecuados para su uso en la presente memoria son Dobanol 91-2,5 (® HLB=8,1; R es una mezcla de cadenas alquílicas C_9 y C_{11}, n es 2,5), Dobanol 91-10 (® HLB=14,2; R es una mezcla de cadenas alquílicas C_9 a C_{11}, n es 10), Dobanol 91-12 (® HLB=14,5; R es una mezcla de cadenas alquilo de C_9 a C_{11}, n es 12), Greenbentine DE80 (HLB=13,8, 98 % en peso, cadena alquilo C10 lineal, n es 8), Marlipal 10-8 (HLB=13,8, R es una cadena alquilo lineal de C10, n es 8), Neodol 91-8 (R es una mezcla de cadenas alquilo de C_9 a C_{11}, n es 8), Lutensol XL 140 (R es cadena 2-propilheptilalquilo y n es 14), Novel® 12-23 (HLB=16,9; R es C12 y n es 23), Lialethl® 11-5 (R es una cadena alquílica C11, n es 5), Isalchem® 11-5 (R es una mezcla de cadena alquílica C11 lineal y ramificada, n es 5), Lialethl® 11-21 (R es una mezcla de cadena alquílica C_{11} lineal y ramificada, n es 21), Isalchem® 11-21 (R es una cadena alquílica C_{11} ramificada, n es 21), Empilan® KBE21 (R es una mezcla de cadenas alquílicas C_{12} y C_{14}, n es 21) o mezclas de los mismos. Son preferidos en la presente memoria Dobanol® 91-5, Neodol® 11-5, Neodol® 91-8, Lutensol® XL140; Novel 12-23, Lialethl® 11-21 Lialethl® 11-5 Isalchem® 11-5 Isalchem® 11-21 Dobanol® 91-8, o Dobanol® 91-10, o Dobanol® 91-12, o mezclas de los mismos. Estos tensioactivos Dobanol®/Neodol® son comercializados por SHELL. Los tensioactivos Lutensol® son comercializados por BASF y los tensioactivos Novel® son comercializados por Sasol.

Los procesos químicos adecuados para preparar los tensioactivos no iónicos alcoxilados para su uso en la presente invención incluyen la condensación de los alcoholes correspondientes con óxido de alquileno en las proporciones deseadas. Estos procesos son conocidos por el experto en la técnica y se encuentran ampliamente descritos en la técnica, incluidos los procesos oxo y varios derivados de los mismos. Se han comercializado tensioactivos no aniónicos de alcohol graso alcoxilado adecuados, producidos mediante el proceso oxo, con el nombre comercial NEODOL® de Shell Chemical Company. Alternativamente, los tensioactivos no iónicos alcoxilados adecuados se pueden preparar mediante otros procesos, tales como el proceso Ziegler, además de los derivados de los procesos oxo o Ziegler.

Preferiblemente, dicho tensioactivo no iónico alcoxilado se selecciona del grupo que consiste en tensioactivos no iónicos alcoxilados y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, dicho tensioactivo no iónico alcoxilado es un alquiletoxilato C_{9-11} EO5, alquiletoxilato C_{12-14} EO5, alquiletoxilato C_{11} EO5, alquiletoxilato C_{12-14} EO21, alquiletoxilato C_{9-11} EO8, un alquilacoxilato 2-propilheptil EO14, alquiletoxilato C12 EO23 o una mezcla de los mismos. Con máxima preferencia, dicho tensioactivo no iónico alcoxilado es un alquiletoxilato C_{11} EO5, un alquiletoxilato C_{9-11} EO8, un alquiletoxilato C_{10} EO8, un 2-propilheptil EO14 alquiletoxilato, un alquiletoxilato C12 EO23 y mezclas de los mismos. Alquiletoxilatos C_{10} EO8 adecuados incluyen Marlipal® 10/8 suministrado por Sasol, y Greenbentin® DE/080; 2-propilheptil EO14 alquilalcoxilatos adecuados incluyen Lutensol XL140 suministrado por BASF; alquiletoxilatos C12 EO23 adecuados incluyen Novel® 12-23 suministrado por Sasol; alquiletoxilatos C_{9-11} EO8 adecuados incluyen Neodol 91-8 comercializado por Shell Chemical Company.

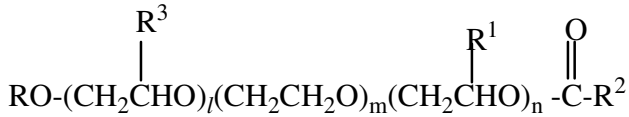
Los alquilpoliglicósidos son tensioactivos no iónicos biodegradables bien conocidos en la técnica y también pueden utilizarse en las composiciones de la presente invención. Los alquilpoliglucósidos adecuados pueden tener la fórmula general $C_nH_{2n+1}O(C_6H_{10}O_5)_xH$ en donde n es preferiblemente de 9 a 16, más preferiblemente de 11 a 14, y x es preferiblemente de 1 a 2, más preferiblemente de 1,3 a 1,6.

Los tensioactivos de tipo óxido de amina adecuados incluyen: $R_1R_2R_3NO$, en donde cada uno de R_1, R_2 y R_3 es independientemente una cadena hidrocarbonada saturada o insaturada, sustituida o no sustituida, lineal o ramificada que tiene de 1 a 30 átomos de carbono. Los tensioactivos de tipo óxidos de amina preferidos son óxidos de amina que tienen la siguiente fórmula: $R_1R_2R_3NO$, en donde R_1 es una cadena hidrocarbonada que comprende de 1 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 6 a 20, más preferiblemente de 8 a 16, y en donde R_2 y R_3 son independientemente entre sí cadenas hidrocarbonadas lineales o ramificadas, saturadas o insaturadas, sustituidas o no sustituidas, que comprenden de 1 a 4 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 3 átomos de carbono, y más preferiblemente son grupos metilo. R1 puede ser una cadena hidrocarbonada lineal o ramificada saturada o insaturada, sustituida o no sustituida. Preferiblemente, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras comprende de 0,01 % en peso a 9,5 % en peso, preferiblemente de 0,01 % en peso a 2,0 % en peso, más preferiblemente de 0,05 % en peso a 1,0 % en peso de la composición de tensioactivo de tipo óxido de amina. Alternativamente, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede comprender niveles bajos de tensioactivo de óxido de amina, tal como menos de 1,0 % en peso, o menos de 0,5 % en peso, o menos de 0,01 % en peso de tensioactivo de óxido de amina o incluso estar exenta de tensioactivo de óxido de amina. Esto se debe a que la amina de uso en las composiciones de la presente invención proporcionan una buena limpieza de grasa, proporcionando al mismo tiempo también un mejor brillo a la superficie tratada.

Son óxidos de amina muy preferidos óxido de dimetilamina C8, óxido de dimetilamina C10, y óxido de dimetilamina C_{12}-C_{14}. El óxido de dimetilamina C8 es comercializado con el nombre comercial Genaminox® OC de Clariant, el óxido de dimetilamina C10 es comercializado con el nombre comercial de Genaminox® K-10 de Clariant, el óxido de dimetilamina C_{12}-C_{14} es comercializado por Albright & Wilson con el nombre comercial Genaminox® LA de Clariant o AROMOX® DMC de AKZO Nobel.

Los copolímeros de bloque alcoxilados adecuados incluyen tensioactivos no iónicos alcoxilados etoxilados. El tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en: tensioactivo de alquilo alcoxilado esterificado; alcohol de tipo alquiletoxialcoxi, en donde la parte alcoxi de la molécula es, preferiblemente, propoxi, o butoxi o propoxibutoxi; copolímeros en bloque de polioxialquileno, y mezclas de los mismos.

El tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado preferido es un tensioactivo de alquilo alcoxilado esterificado de fórmula general (I):



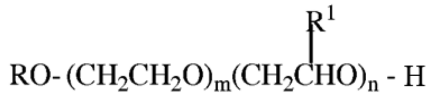
donde
R es un radical alquilo ramificado o no ramificado que tiene de 8 a 16 átomos de carbono, preferiblemente de 10 a 16 y más preferiblemente de 12 a 15;
R^3, R^1 independientemente entre sí, son hidrógeno o un radical alquilo ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 5 átomos de carbono; preferiblemente, R^3 a y R^1 son hidrógeno
R^2 es un radical alquilo no ramificado que tiene de 5 a 17 átomos de carbono; preferiblemente de 6 a 14 átomos de carbono
l, n independientemente entre sí, son un número de 1 a 5 y
m es un número de 8 a 50; y

Preferiblemente, el peso molecular promedio ponderado del tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado de la fórmula (I) es de 950 a 2.300 g/mol, más preferiblemente de 1.200 a 1.900 g/mol.

R es preferiblemente de 12 a 15, preferiblemente 13 átomos de carbono. R^3 y R^1 son preferiblemente hidrógeno. l es preferiblemente 5, n es preferiblemente 1, m es preferiblemente de 13 a 35, más preferiblemente de 15 a 25 y con máxima preferencia 22. R^2 es preferiblemente de 6 a 14 átomos de carbono.

La composición de limpieza para superficies duras de la invención proporciona un brillo especialmente bueno cuando el tensioactivo de alquilo alcoxilado esterificado es de la siguiente forma: R tiene de 12 a 15, preferiblemente 13 átomos de carbono, R^3 es hidrógeno, R^1 es hidrógeno, l es 5, n es 1, m es de 15 a 25, preferiblemente 22, y R^2 tiene de 6 a 14 átomos de carbono y el alcohol etoxilado tiene una cadena de alcohol alifático que contiene de 10 a 14, más preferiblemente 13 átomos de carbono y de 5 a 8, más preferiblemente 7 moléculas de óxido de etileno.

Otro tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado preferido es un alcohol de tipo alquiletoxialcoxi, preferiblemente en donde la parte alcoxi de la molécula es propoxi, o butoxi o propoxibutoxi. Más preferidos son alcoholes de tipo alquiletoxialcoxi de fórmula (II):



Fórmula (II)

en donde:
R es un radical alquilo ramificado o no ramificado que tiene de 8 a 16 átomos de carbono;
R^1 es un radical alquilo ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 5 átomos de carbono;
n es de 1 a 10; y m es de 6 a 35.
R es preferiblemente de 12 a 15, preferiblemente 13 átomos de carbono. R^1 es, preferiblemente, un radical alquilo ramificado que tiene de 1 a 2 átomos de carbono, n es preferiblemente 1 a 5, m es preferiblemente de 8 a 25. Preferiblemente, el peso molecular promedio ponderado del tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado de la fórmula (II) es de 500 a 2.000 g/mol, más preferiblemente de 600 a 1.700, con máxima preferencia de 800 a 1.500 g/mol.

El tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado puede ser un copolímero de polioxialquileno. El copolímero de polioxialquileno puede ser un tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado de hetero-bloques, aunque se prefieren los tensioactivos de bloque-bloque. Los copolímeros de bloque de polioxialquileno adecuados incluyen polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, de fórmula (III):

$$(EO)_x(PO)_y(EO)_x, \text{ o}$$

$$(PO)_x(EO)_y(PO)_x$$

en donde EO representa una unidad de óxido de etileno, PO representa una unidad de óxido de propileno, y x e y son números que detallan el número promedio de moles de óxido de etileno y óxido de propileno en cada mol de producto. Dichos materiales tienden a tener pesos moleculares más altos que los tensioactivos no iónicos, y como tales pueden estar en el intervalo de entre 1.000 y 30.000 g/mol, aunque el peso molecular debería ser superior a 2.200 y preferiblemente inferior a 13.000 para ser según la invención. Un intervalo preferido para el peso molecular del tensioactivo no iónico polimérico es de 2.400 a 11.500 Daltons. BASF (Mount Olive, N.J.) fabrica un conjunto adecuado de derivados y los comercializa con las marcas comerciales Pluronic. Ejemplos de estos son Pluronic (marca registrada) F77, L62 y F88 que tienen el peso molecular de 6.600, 2.450 y 11.400 g/mol, respectivamente. Un ejemplo especialmente preferido de un tensioactivo no iónico polimérico útil es Pluronic (marca registrada) F77.

Otros tensioactivos no iónicos alcoxilados etoxilados adecuados se describen en el capítulo 7 de Surfactant Science and Technology, tercera edición, Wiley Press, ISBN 978-0-471-68024-6.

El tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado puede proporcionar un efecto humectante de 60 a 200, preferiblemente de 75 a 150. El efecto humectante se mide según EN 1772, utilizando 1 g/l del tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado en agua destilada, a 23° C, con 2 g de sosa/l. Los tensioactivos no iónicos alcoxilados etoxilados preferidos incluyen los comercializados por BASF con la marca registrada "Plurafac", tal como Plurafac LF 301 (efecto humectante de 90 s), LF 405 (efecto humectante de 100 s), y LF 7319 (efecto humectante de 100 s). Se cree que la combinación de un tensioactivo no iónico alcoxilado etoxilado que tiene el efecto humectante anteriormente mencionado, con el tensioactivo no iónico adicional y tensioactivo aniónico, da lugar a la formación de perlas del agua de lavado residual en la superficie dura, tras la limpieza y, por tanto, una mejor retirada de la suciedad residual durante la limpieza con frotado posterior. Además, la formación de perlas resultante se traduce en un tiempo de secado más corto y por lo tanto una superficie menos resbaladiza. En comparación, los tensioactivos no iónicos alcoxilados etoxilados no preferidos, tales como Plurafac LF 300 (efecto humectante de 60) dan lugar a menos brillo y tiempos de secado más prolongados.

El tensioactivo no iónico es preferiblemente un tensioactivo no iónico de bajo peso molecular, que tiene un peso molecular inferior a 1.200 g/mol, más preferiblemente menos de 800, con máxima preferencia inferior a 500 g/mol.

Si está presente un tensioactivo aniónico, preferiblemente está presente a niveles bajos. El tensioactivo aniónico se puede seleccionar del grupo que consiste en: un alquilsulfato, un alquilsulfato alcoxilado, un tensioactivo de ácido sulfónico o sulfonato, y mezclas de los mismos. La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede comprender hasta 2,0 % en peso, preferiblemente hasta 1,0 % en peso, o hasta 0,1 % en peso de tensioactivo aniónico. En las realizaciones más preferidas, la composición está prácticamente exenta, o exenta de, de tensioactivo aniónico.

Si se utiliza tensioactivo aniónico, se prefieren los alquilsulfatos etoxilados, especialmente los que tienen un grado de etoxilación de 1 a 8, preferiblemente de 2 a 5.

Los alquilsulfatos adecuados de uso en la presente memoria incluyen sales o ácidos solubles en agua de fórmula $ROSO_3M$ en donde R es un grupo alquilo C_6-C_{18} lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferiblemente un grupo alquilo C_8-C_{16} y más preferiblemente un grupo alquilo C_{10}-C_{16} y M es H o un catión, p. ej., un catión de metal alcalino (p. ej., sodio, potasio, litio), o cationes amonio o amonio sustituido (p. ej., metilamonio, dimetilamonio y trimetilamonio y cationes amonio cuaternario, tales como cationes tetrametil-amonio y dimetil piperidinio y cationes amonio cuaternario derivados de alquilaminas tales como etilamina, dietilamina, trietilamina y mezclas de los mismos y similares).

Los alquilsulfatos lineales especialmente adecuados incluyen alquil sulfatos C_{12-14} como EMPICOL® 0298/, EMPICOL® 0298/F o EMPICOL® XLB, comercializados por Huntsman. La expresión "alquilsulfato lineal" significa en la presente memoria un alquilsulfato no sustituido en donde la cadena alquílica lineal comprende de 6 a 16 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 14 átomos de carbono y más preferiblemente de 10 a 14 átomos de carbono, y en donde esta cadena alquílica está sulfatada en un terminal.

Los tensioactivos aniónicos sulfonados adecuados para su uso en la presente invención son todos aquellos habitualmente conocidos por el experto en la técnica. Preferiblemente, los tensioactivos aniónicos sulfonados de uso en la presente invención son seleccionados del grupo que consiste en: alquilsulfonatos; alquilarilsulfonatos; naftalensulfonatos; alquilsulfonatos alcoxilados; y disulfonatos de óxido de difenilo lineales o ramificados de alquil alcoxilado C_6-C_{16}; y mezclas de los mismos.

Los alquilsulfonatos adecuados de uso en la presente memoria incluyen sales o ácidos solubles en agua de fórmula RSO_3M en donde R es un grupo alquilo C_6-C_{18} lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferiblemente un grupo alquilo C_8-C_{16} y más preferiblemente un grupo alquilo C_{10}-C_{16} y M es H o un catión, p. ej., un catión de metal alcalino (p. ej., sodio, potasio, litio), o cationes amonio o amonio sustituido (p. ej., metilamonio, dimetilamonio y trimetilamonio y cationes amonio cuaternario, tales como cationes tetrametil-amonio y dimetil piperidinio y cationes amonio cuaternario derivados de alquilaminas tales como etilamina, dietilamina, trietilamina y mezclas de los mismos y similares).

Los alquilarilsulfonatos adecuados de uso en la presente memoria incluyen sales o ácidos solubles en agua de fórmula RSO_3M en donde R es arilo, preferiblemente un bencilo, sustituido por un grupo alquilo C_6-C_{18} lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferiblemente un grupo alquilo C_8-C_{16} y más preferiblemente un grupo alquilo C_{10}-C_{16} y M es H o un catión, p. ej., un catión de metal alcalino (p. ej., sodio, potasio, litio, calcio, magnesio, y lo similar), o cationes amonio o amonio sustituido (p. ej., metilamonio, dimetilamonio y trimetilamonio y cationes amonio cuaternario, tales como cationes tetrametil-amonio y dimetil piperidinio y cationes amonio cuaternario derivados de alquilaminas tales como etilamina, dietilamina, trietilamina y mezclas de los mismos y similares).

Los alquilsulfonatos lineales especialmente adecuados incluyen parafina sulfonato C_{12}-C_{16} como Hostapur® SAS comercializado por Clariant. Los alquilarilsulfonatos especialmente preferidos son los alquilbenceno sulfonatos con el nombre Nansa® comercializados por Huntsman.

La expresión "alquilsulfonatos lineales" se refiere en la presente memoria a alquilsulfonatos no sustituidos en donde la cadena alquílica comprende de 6 a 18 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 16 átomos de carbono y más preferiblemente de 10 a 16 átomos de carbono, y en donde esta cadena alquílica está sulfonada en un terminal.

Los tensioactivos alcoxilados de tipo sulfonato adecuados para su uso en la presente memoria tienen la fórmula $R(A)mSO_3M$, en donde R es un grupo alquilo, hidroxialquilo o alquil arilo C_6-C_{18} no sustituido que tiene un componente alquilo C_6-C_{18} lineal o ramificado, preferiblemente un alquilo o hidroxialquilo C_6-C_{16}, más preferiblemente un alquilo o hidroxialquilo C_{12}-C_{16} y A es una unidad etoxi, propoxi o butoxi, y m es superior a cero, de forma típica de 0,5 a 6, más preferiblemente de 0,5 a 3, y M es H o un catión que puede ser, por ejemplo, un catión metálico (p. ej., sodio, potasio, litio, calcio, magnesio, etc.) o un catión amonio o amonio sustituido. En la presente invención también se contemplan los alquilsulfonatos etoxilados, los alquilsulfonatos butoxilados así como los alquilsulfonatos propoxilados. Los ejemplos específicos de cationes de amonio sustituido incluyen los cationes metilamonio, dimetilamonio, trimetilamonio y los cationes de amonio cuaternario, tales como tetrametil-amonio, dimetil piperidinio y cationes derivados de alcanolaminas, tales como etilamina, dietilamina, trietilamina, sus mezclas y similares.

Son tensioactivos ilustrativos alquil polietoxilato C_{12}-C_{18} (1.0) sulfonato (C_{12}-C_{18} E(1.0)SM), alquil polietoxilato C_{12}-C_{18} (2.25) sulfonato (C_{12}-C_{18}E(2.25)SM), C_{12}-C_{18} E(2.25)SM), C_{12}-C_{18} alquil polietoxilato (3.0) sulfonato (C_{12}-C_{18} E(3.0)SM), y C_{12}-C_{18} alquilpolietoxilato (4.0) sulfonato (C_{12}-C_{18}E(4.0)SM), en donde M se selecciona convenientemente de sodio y potasio. Sulfonatos alcoxilados especialmente adecuados incluyen los alquilaril poliéter sulfonatos como Triton X-200® comercializado por Dow Chemicals.

Preferiblemente, dicho tensioactivo aniónico sulfatado o sulfonado para su uso en la presente invención se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfatos (AS), preferiblemente AS C_{12}, C_{13}, C_{14} y C_{15}, alquilsulfonatos lineales sódicos (NaLAS), parafina sulfonato de sodio $NaPC_{12\text{-}16}S$, y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el tensioactivo aniónico sulfatado o sulfonado para su uso en la presente memoria se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfatos (AS), preferiblemente AS C_{12}, C_{13}, C_{14} y C_{15}, alquilsulfonatos lineales sódicos (NaLAS), parafina sulfonato de sodio $NaPC_{12\text{-}16}S$ y mezclas de los mismos.

La composición de limpieza para superficies duras puede comprender hasta 15 % en peso de un tensioactivo adicional, preferiblemente seleccionado de: un tensioactivo anfótero, de ion híbrido y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, la composición de limpieza para superficies duras puede comprender de 0,5 % a 5 %, o de 0,5 % a 3 %, o de 0,5 % a 2 % en peso del tensioactivo adicional.

Los tensioactivos de ion híbrido adecuados contienen de forma típica grupos tanto catiónicos como aniónicos en proporciones sustancialmente equivalentes para que sean eléctricamente neutros al pH de uso, y son bien conocidos en la técnica. Algunos ejemplos comunes de tensioactivos de ion híbrido (tales como tensioactivos de tipo betaína/sulfobetaína) se describen en las patentes US- 2.082.275; US-2.702.279 y US-2.255.082.

Los tensioactivos anfóteros pueden ser tanto catiónicos como aniónicos, dependiendo del pH de la composición. Los tensioactivos anfóteros adecuados incluyen dodecilbeta-alanina, N-alquiltaurinas tales como la preparada haciendo reaccionar dodecilamina con isetionato sódico, como se enseña en la patente US- 2.658.072, ácidos N-alquilaspárticos superiores como los que se enseñan en la patente US- 2.438.091, y los productos comercializados bajo el nombre comercial "Miranol" descritos en US- 2.528.378. Otros tensioactivos adicionales adecuados pueden encontrarse en McCutcheon's Detergents and Emulsifers, edición estadounidense, 1980.

Ingredientes opcionales:

Agente quelante: La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede comprender un agente quelante o un inhibidor del crecimiento cristalino. Los agentes quelantes adecuados, junto con el sistema tensioactivo, mejoran la ventaja de brillo. Los agentes quelantes pueden incorporarse a las composiciones en cantidades que varían de 0,05 % a 5,0 % en peso de la composición total, preferiblemente de 0,1 % a 3,0 %, más preferiblemente de 0,2 % a 2,0 % y con máxima preferencia de 0,2 % a 0,4 %.

Los agentes quelantes de tipo fosfonato adecuados incluyen etilendiaminotetrametilenfosfonatos, y dietilentriaminopentametilenfosfonatos (DTPMP), y pueden estar presentes tanto en su forma ácida o como sales.

Un agente quelante biodegradable preferido para su uso en la presente memoria es el ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico, o sales de metales alcalinos o alcalinotérreos, de amonio o de amonio sustituido del mismo o mezclas de los mismos, por ejemplo, como se describe en la patente US-4.704.233. Un agente quelante biodegradable más preferido es ácido L-glutámico-N,N-diacético (GLDA), comercializado por Akzo Nobel con el nombre comercial Dissolvine 47S.

Los aminocarboxilatos adecuados incluyen etilendiamino-tetraacetatos, dietilentriamino-pentaacetatos, dietilentriamino-pentaacetato (DTPA), N-hidroxietiletilendiamino-triacetatos, nitrilotriacetatos, etilendiamino-tetrapropionatos, trietilentetraamino-hexaacetatos, etanol-diglicinas y ácido metilglicino-diacético (MGDA), tanto en su forma ácida como en sus formas de sal de metal alcalino, amonio y amonio sustituido. El aminocarboxilato especialmente adecuado para ser utilizado en la presente memoria es el ácido propilén diamino tetraacético (PDTA), comercializado, por ejemplo, por BASF con el nombre comercial Trilon FS®, y el ácido metil glicin di-acético (MGDA). El aminocarboxilato más preferido utilizado en la presente invención es dietilen-triamino-pentaacetato (DTPA) de BASF. Otros agentes quelantes de tipo carboxilato para su uso en la presente invención son el ácido salicílico, el ácido aspártico, el ácido glutámico, la glicina, el ácido malónico o mezclas de los mismos.

Polímeros adicionales: La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede comprender un polímero adicional. Se ha descubierto que la presencia de un polímero específico como se describe en la presente memoria, si está presente, permite mejorar adicionalmente la capacidad de eliminación de grasa de la composición líquida debido a las características específicas de formación de jabonaduras/espuma que proporciona a la composición. Polímeros adecuados para su uso en la presente invención se describen en la solicitud de patente codependiente EP2272942 (09164872.5) y en la patente concedida EP2025743 (07113156.9).

El polímero puede seleccionarse del grupo que consiste en: un homopolímero de vinilpirrolidona (PVP); un dimetiléter de polietilenglicol (DM-PEG); un copolímero de vinilpirrolidona/acrilato o metacrilato de

dialquilaminoalquilo; un polímero de poliestirensulfonato (PSS); un N-óxido de polivinilpiridina (PVNO); un copolímero de polivinilpirrolidona/vinilimidazol (PVP-VI); un copolímero de polivinilpirrolidona/poli(ácido acrílico) (PVP-AA); un copolímero de polivinilpirrolidona/acetato de vinilo (PVP-VA); un polímero poliacrílico o copolímero poliacrílico-maleico; y un copolímero poliacrílico o poliacrílico-maleico con grupo terminal fosfono; y mezclas de los mismos.

De forma típica, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede comprender de 0,005 % a 5,0 % en peso de la composición total de dicho polímero, preferiblemente de 0,10 % a 4,0 %, más preferiblemente de 0,1 % a 3,0 % y con máxima preferencia de 0,20 % a 1,0 %.

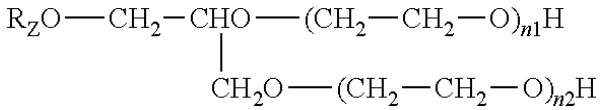
Los ácidos grasos son menos preferidos ya que pueden afectar el rendimiento de muchos agentes antimicrobianos. Si está presente, el ácido graso está preferiblemente presente a niveles bajos de menos de 0,25 % en peso y puede incluir las sales alcalinas de un ácido graso C_8-C_{24}. Tales sales de álcali incluyen las sales totalmente saturadas de metales como sodio, potasio y/o litio así como sales de amonio y/o alquilamonio de ácidos grasos, preferiblemente la sal sódica. Los ácidos grasos preferidos de uso en la presente invención contienen de 8 a 22 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 20 átomos de carbono y más preferiblemente de 8 a 18 átomos de carbono. Los ácidos grasos adecuados pueden seleccionarse de ácido caprílico, ácido cáprico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico y mezclas de ácidos grasos adecuadamente hidrogenados derivados de fuentes naturales tales como ésteres de plantas o animales (p. ej., aceite de palma, aceite de oliva, aceite de coco, aceite de soja, aceite de ricino, sebo, aceite de cacahuete, aceites de ballena y pescado y/o aceite de babasú. Por ejemplo, el ácido graso de coco está comercializado por KLK OLEA con el nombre PALMERAB1211.

Disolvente: Las composiciones líquidas de la presente invención pueden comprender un disolvente o mezclas del mismo como un ingrediente opcional preferido.

El disolvente adecuado se selecciona del grupo que consiste en: éteres y diéteres que tienen de 3 a 14 átomos de carbono; glicoles (tales como propilenglicol), o glicoles alcoxilados; alcoholes aromáticos alcoxilados; alcoholes aromáticos; alcoholes alifáticos alcoxilados; alcoholes alifáticos; alquil y cicloalquil C_8-C_{14} hidrocarburos y halohidrocarburos; glicol éteres C_6-C_{16}; terpenos; y mezclas de los mismos. Son especialmente preferidos los éteres, tales como n-butoxipropanol y glicol éteres, tales como éter n-butílico de dipropilenglicol.

Cuando está presente, el disolvente puede estar presente a un nivel de 0,1 % en peso a 10 % en peso, o de 0,2 % en peso a 5 % en peso, o de 0,5 % en peso a 3 % en peso.

Solfactantes: La composición líquida puede comprender solfactante, es decir compuestos que tienen eficacia como disolventes y como tensioactivos. Los ejemplos de solfactantes incluyen, aunque no de forma limitativa, solfactantes de etoxilato de éter de glicerina de la fórmula:



en donde R_Z es un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 30 átomos de carbono, en donde n_1 y/o n_2 es de 1 a 20.

Los solfactantes adecuados se describen en US 2014/0005273 A1.

Espesante: La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras según la presente invención puede además comprender un espesante. Un espesante proporciona una composición de limpieza de mayor viscosidad que ofrece un tiempo de contacto más prolongado y, por lo tanto, más tiempo para que la composición penetre en la suciedad grasienta y/o la suciedad grasienta en forma de partículas para mejorar la eficacia limpiadora. Un espesante también puede mejorar la estabilidad del producto.

Los espesantes adecuados en la presente memoria incluyen polímeros basados en poliacrilato, preferiblemente polímeros de poliacrilato hidrofóbicamente modificados; polímeros de amida; hidroxietilcelulosa, preferiblemente hidroxietilcelulosa hidrofóbicamente modificada, goma de xantano, aceite de ricino hidrogenado (HCO) y mezclas de los mismos.

Los espesantes preferidos son polímeros basados en poliacrilato, preferiblemente polímeros de poliacrilato hidrofóbicamente modificados. Preferiblemente, un copolímero soluble en agua se basa en monómeros principales ácido acrílico, ésteres de ácido acrílico, acetato de vinilo, ácido metacrílico, acrilonitrilo y mezclas de los mismos, más preferiblemente el copolímero se basa en ácido metacrílico y ésteres de ácido acrílico que tienen un aspecto de dispersión lechosa poco viscosa. El polímero de poliacrilato hidrológicamente modificado más preferido es Rheovis® AT 120, comercializado por BASF.

Otros espesantes adecuados son las hidroxipropilcelulosas (HM-HEC), preferiblemente hidroxipropilcelulosa hidrofóbicamente modificada.

Las hidroxipropilcelulosas (HM-HEC) adecuadas son comercializadas por Aqualon/Hercules con el nombre Polysurf 76® y W301 de 3V Sigma.

La goma xantano es un espesante adecuado para su uso en la presente invención. La goma xantano es un polisacárido utilizado normalmente como modificador de la reología y estabilizante. La goma xantano se produce por fermentación de glucosa o sacarosa mediante la bacteria *Xanthomonas campestris*.

Goma xantano adecuada es comercializada por CP Kelco con el nombre comercial Kelzan T®.

El aceite de ricino hidrogenado es un espesante adecuado para su uso en la presente invención. El aceite de ricino hidrogenado adecuado se comercializa por Elementis con el nombre comercial THIXCIN R.

Otros espesantes adecuados son los polímeros de amida. Los polímeros de amida adecuados son poliamidas a base de ácidos grasos polimerizadas, como se describe en US20030162938A1. Los polímeros de amida adecuados son comercializados con el nombre comercial de CrystaSense™ tales como CrystaSense™HP4, CrystaSense™HP5 y CrystaSense™ MP por Croda.

El espesante más preferido utilizado en la presente memoria son los espesantes de hydrophobic alkali swellable emulsion (emulsión hinchable en álcali hidrófobos - HASE). Como tal, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras comprende preferiblemente de 0,1 % a 10,0 % en peso de la composición total de dicho espesante, preferiblemente de 0,2 % a 5,0 %, más preferiblemente de 0,2 % a 2,5 % y con máxima preferencia de 0,2 % a 2,0 %.

Una mayor viscosidad, especialmente viscosidad de bajo cizallamiento, proporciona un tiempo de contacto más prolongado, especialmente en superficies inclinadas y, por lo tanto, una mejor penetración de suciedad grasienta y/o suciedad grasienta en forma de partículas. Como resultado, una mayor viscosidad mejora la limpieza y eficacia antimicrobiana, especialmente cuando se aplica en forma pura sobre la superficie a tratar. Además, una viscosidad de bajo cizallamiento alta mejora la estabilidad de fase de la composición de limpieza líquida, y especialmente mejora la estabilidad del copolímero en composiciones en la composición de limpieza antimicrobiana de superficies duras. Por lo tanto, preferiblemente, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras, que comprende un espesante, tiene una viscosidad de 50 Pa.s a 1200 Pa.s, más preferiblemente de 100 Pa.s a 800 Pa.s, con la máxima preferencia de 200 Pa.s a 600 Pa.s, a 20 ºC cuando se mide con un reómetro AD1000 Advanced de Atlas® a una velocidad de cizallamiento 10 s^{-1} con un husillo cónico de 40 mm con un ángulo de cono de 2° y truncamiento de ± 60 µm.

La hydrophobically modified alkali swellable emulsion (emulsión hinchable en álcali hidrofobamente modificada - HASE) comprende un polímero espesante, comprendiendo el polímero espesante los siguientes monómeros:

(a) más de 10 % en moles de un monómero que contiene ácido carboxílico;

(b) menos de 90 % en moles de un monómero de alquil(met)acrilato;

(c) de 0 a 3 %, preferiblemente de 0,1 a 2 %, más preferiblemente de 0,5 a 2 % de un monómero asociativo según la fórmula (I) o fórmula (II):

$$R_1\text{-CH=CH-COO-}(CH_2CH_2O)_n\text{-}R_2 \qquad \text{fórmula (I)}$$

$$R_1\text{-CH=CH-}R_3\text{-NH-COO-}(CH_2CH_2O)_n\text{-}R_2 \qquad \text{fórmula (II)}$$

en el cual:

(i) R_1 es H, C o COOH;
(ii) R_2 es una cadena alquílica C8-C30, preferiblemente alifática, preferiblemente saturada, preferiblemente lineal;
(iii) n es un número entero entre 2 y 150, preferiblemente entre 2 y 50, más preferiblemente entre 8 y 30, con máxima preferencia entre 10 y 26; y
(iv) R_3 es una cadena alquílica C1-12, que puede ser lineal, ramificada, aromática o combinaciones de las mismas;

Para una mejor transparencia, el monómero que contiene ácido carboxílico está preferiblemente presente a un nivel superior al 20 % en moles, más preferiblemente 25 % en moles, aún más preferiblemente superior al 35 % en moles del polímero espesante. El monómero que contiene ácido carboxílico se puede seleccionar del grupo que consiste en: ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico o ácido maleico, y mezclas de los mismos. Para un mejor

espesamiento, el monómero que contiene ácido carboxílico está presente, preferiblemente, a un nivel de menos de 80 % en moles, más preferiblemente, menos de 75 % en moles, aún más preferiblemente, 65 % en moles.

Para una transparencia mejorada, el monómero de alquil (met)acrilato está presente más preferiblemente a un nivel de menos de 75 % en moles, más preferiblemente menos de 65 % en moles del polímero espesante. Puede utilizarse cualquier cadena alquílica adecuada, aunque se prefiere C_1-C_8. En realizaciones más preferidas, la cadena alquílica es etilo (C_2) o butilo (C_4). La cadena alquílica puede unirse al grupo (met)acrilato por cualquier medio adecuado, aunque se prefieren los enlaces éster. Para mejorar el espesamiento, el monómero de alquil (met)acrilato, más preferiblemente, está presente a un nivel superior a 10 % en moles, más preferiblemente, superior a 30 % en moles.

Los monómeros del polímero espesante suman 100 % en moles.

El polímero espesante preferiblemente no está reticulado. Los monómeros pueden estar distribuidos al azar o distribuidos en bloques, aunque se prefiere al azar para un mejor espesamiento.

Las composiciones que comprenden un espesante de HASE, donde el polímero espesante comprende más de 20 % en moles de un monómero que contiene ácido carboxílico, menos de 80 % en moles de un monómero de alquil (met)acrilato, y de 0 a 3 % en moles, preferiblemente de 0,1 a 2 % en moles, más preferiblemente de 0,5 % en moles a 2 % en moles de un monómero asociativo según la fórmula (I) o fórmula (II), y particularmente eficaz para mantener el efecto antimicrobiano del agente antimicrobiano.

El polímero espesante, preferiblemente, tiene un peso molecular promedio en peso de 50.000 Da a 2.000.000 Da, más preferiblemente de 100.000 Da a 1.000.000 Da, con máxima preferencia de 300.000 Da a 600.000 Da.

Las hydrophobically modified alkali swellable emulsion (emulsiones hinchables en álcali hidrófobamente modificadas - HASE) adecuadas son comercializadas con diversos nombres comerciales por Lubrizol Corporation, Clariant, Akzo Nobel, Coatex, 3V Sigma, SEPPIC, Ashland y BASF. Son especialmente adecuadas Rheovis AT120, Novethix L10 y Novethix HC200 (Lubrizol), Crystasense Sapphire (Clariant), Alcoguard 5800 (Akzo Nobel), Rheosolve 637 y Rheosolve 650 (Coatex), Polygel W30 (3V Sigma), Capigel98 (SEPPIC), Jaypol AT4 (Ashland), Salcare SC80 y Luvigel FIT (BASF).”

Otros ingredientes opcionales: Las composiciones de limpieza antimicrobianas para superficies duras pueden comprender diversos ingredientes opcionales diferentes dependiendo de la ventaja técnica deseada y de la superficie tratada. Los ingredientes opcionales adecuados para su uso en la presente memoria incluyen perfume, aditivos reforzantes de la detergencia, otros polímeros, tampones, hidrótropos, colorantes, estabilizantes, inactivadores de radicales, abrasivos, suspensores de suciedad, abrillantadores, agentes antipolvo, dispersantes, inhibidores de transferencia de colorantes, pigmentos, siliconas y/o tintes.

Método de limpieza de una superficie:

Las composiciones de limpieza antimicrobianas para superficies duras descritas en la presente memoria son especialmente adecuadas para limpiar superficies seleccionadas del grupo que consiste en: baldosas de cerámica, esmalte, acero inoxidable, Inox®, Formica®, vinilo, vinilo sin cera, linóleo, melamina, vidrio, plásticos y madera plastificada, y combinaciones de los mismos. En particular, las composiciones son especialmente adecuadas para reducir o eliminar la actividad antimicrobiana, mientras deja las superficies limpias, brillantes y exentas de grasa.

Para la limpieza general, especialmente de suelos, el método preferido de limpieza de superficies duras comprende las etapas de:

a) Opcionalmente, diluir una composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras descrita en la presente descripción, y

b) aplicar la composición diluida a una superficie dura.

Las composiciones de limpieza antimicrobianas para superficies duras descritas en la presente memoria se pueden utilizar puras o se pueden diluir con agua antes de aplicar a la superficie. En los métodos preferidos, la composición de limpieza para superficies duras se aplica pura, más preferiblemente, la composición de limpieza para superficies duras se pulveriza sobre la superficie dura.

La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras se puede diluir a un nivel de 0,3 % a 1,5 %, o de 0,4 % a 1,3 % en volumen, por ejemplo, en el caso de composiciones de limpieza para superficies duras concentradas. La composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras puede diluirse a un nivel de 0,4 % a 0,6 % en volumen, especialmente cuando la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras tiene un nivel total de tensioactivo superior o igual a 5 % en peso. Cuando la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras tiene un nivel total de tensioactivo de menos de 5 % en peso, la composición de limpieza

antimicrobiana para superficies duras se puede diluir hasta un nivel de 0,7 % a 1,4 % en volumen. En las realizaciones preferidas, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras se diluye con agua.

El nivel de dilución se expresa en forma de porcentaje definido como la fracción de la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras, en volumen, con respecto a la cantidad total de composición diluida. Por ejemplo, un nivel de dilución de 5 % en volumen es equivalente a 50 ml de la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras que se diluye para formar 1.000 ml de composición diluida.

La composición diluida se puede aplicar por cualquier medio adecuado, incluyendo el uso de una fregona, una esponja u otro utensilio adecuado.

La superficie dura puede aclararse, preferiblemente con agua limpia, en una etapa opcional adicional, y también como una etapa adicional, se frota, tal como con una paño.

Alternativamente, y especialmente para manchas especialmente sucias o grasientas, la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras se puede aplicar en forma pura a la superficie dura. Por "pura", se entiende que la composición de limpieza se aplica directamente sobre la superficie a tratar sin experimentar ninguna dilución significativa, es decir, la composición de limpieza de la presente memoria se aplica sobre la superficie dura como se describe en la presente memoria, ya sea directamente o mediante un utensilio tal como una esponja, o paño de limpieza, o una toallita de papel, sin diluir primero la composición. Por dilución significativa se entiende que la composición se diluye en menos de 10 % en peso, preferiblemente menos de 5 % en peso, más preferiblemente menos de 3 % en peso. Dichas diluciones pueden surgir mediante el uso de utensilios mojados para aplicar la composición a la superficie dura, tales como esponjas que se han "escurrido" hasta sequedad.

En otra realización preferida de la presente invención, dicho método de limpieza de una superficie dura incluye las etapas de aplicar, preferiblemente pulverizar, dicha composición líquida sobre dicha superficie dura, dejar actuar dicha composición líquida sobre dicha superficie durante un período de tiempo para permitir que dicha composición actúe, con o sin aplicar una acción mecánica y, de forma opcional, eliminar dicha composición líquida, preferiblemente eliminar dicha composición líquida aclarando dicha superficie dura con agua y/o frotando dicha superficie dura con un instrumento apropiado, p. ej., una esponja, papel de cocina o una bayeta y similares. Tales composiciones frecuentemente reciben el nombre de composiciones "listas para usar". En los métodos preferidos, la superficie dura no se aclara después de la aplicación de la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras.

Se cree que la incorporación del tensioactivo de amina seleccionado de la amina de la fórmula I da lugar a un cambio en el sistema tensioactivo, de manera que hay disponible más cantidad del agente antimicrobiano en forma monomérica libre, y no incorporado en una estructura micelar del sistema tensioactivo. En consecuencia, la eficacia antimicrobiana del agente antimicrobiano en la composición antimicrobiana se mejora. De hecho, se ha descubierto que las composiciones de limpieza antimicrobianas para superficies duras de la presente invención presentan una eficacia antimicrobiana mejorada, incluso para bacterias gram negativas, incluso a un pH más neutro tal como de 6,0 a 10, preferiblemente de 7,0 a 9,0, más preferiblemente de 7,0 a 8,0. Dichas composiciones son especialmente adecuadas para el tratamiento antimicrobiano de superficies duras.

Métodos:

A) Medida del pH:

El pH se mide sobre la composición pura, a 25 ℃, usando un pH-metro con una sonda de pH rellena de gel compatible (tal como el medidor Sartorius PT-10P con la sonda Toledo, número de pieza 52 000 100), calibrada según el manual de instrucciones.

B) Ensayo de brillo puro:

La prueba de brillo se realiza aplicando 0,5 ml de la composición antimicrobiana lista para usar diagonalmente sobre la superficie de una baldosa de cerámica brillante negra (20 cm x 30 cm). Inmediatamente después de aplicar el producto, se esparce el producto sobre toda la superficie de la baldosa frotando suavemente con un paño doble de algodón húmedo doblado (8 cm x10 cm plegado en cuartos) dibujando un patrón en M que cubre toda la baldosa y se repite el frotado en la otra dirección para garantizar una cobertura homogénea de la baldosa (8 toallitas horizontalmente hacia adelante y hacia atrás, 10 toallitas verticalmente hacia arriba y hacia abajo, y 8 toallitas horizontalmente hacia adelante y hacia atrás) y sin levantar el paño. Después de dejar secar las baldosas, se analizan los resultados utilizando la escala de puntuación que se describe a continuación.

Puntuación en una escala absoluta:

0 = como nuevo/sin vetas y/o películas
1 = vetas y/o películas muy ligeras

2 = vetas y/o películas ligeras
3 = vetas y/o películas de ligeras a moderadas
4 = vetas y/o películas moderadas
5 = vetas y/o películas moderadas/intensas
6 = vetas y/o películas muy intensas

Cada baldosa es evaluada por al menos 10 panelistas.

C) Eficacia antibacteriana (concentración biocida mínima en suspensión):

La eficacia antimicrobiana del agente antimicrobiano en la composición se determina midiendo su Minimum Biocidal Concentration (Concentración biocida mínima - MBC). La MBC se define como la concentración absoluta mínima de la sustancia activa antimicrobiana en forma de partículas que proporciona una eliminación completa (crecimiento bacteriano cero). La MBC de las composiciones de la presente memoria se determinó frente a las bacterias, *Staphylococcus aureus* (*S.aureus* - ATCC n.° 6538), una bacteria gram positiva, y *Pseudomonas aeruginosa* (*P.aeruginosa* -ATCC n.° 9027), una bacteria gram negativa. Estos microorganismos son representativos de contaminantes naturales en muchas aplicaciones industriales y de consumo. El inóculo de bacterias se prepara transfiriendo varias colonias de una placa de Tryptone Soy Agar (Agar de soja triptona - TSA) a una solución salina (0,85 % NaCl), la concentración de bacterias en esta solución salina se determina midiendo el % de transmitancia a 425 nm y se ajusta o bien añadiendo más bacterias o bien más solución salina hasta que el % de transmitancia a 425 nm es de entre 23-25 % lo que corresponde a una concentración de bacterias de 10^8 CFU/ml.

El agente antimicrobiano se añadió a la composición de limpieza para superficies duras a un nivel de 1.000 ppm, o 600 ppm o 150 ppm en función de la Minimum Biocidal Concentration (Concentración biocida mínima - MBC). Se añadieron 200 µl de la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras a un pocillo de la fila A de una placa de microtitulación de 96 pocillos. A cada pocillo posterior (filas B a G) se añadieron 100 µl de la misma composición de limpieza para superficies duras sin la adición del agente antimicrobiano. Se transfirieron 100 µl de la composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras de la fila A a la fila B y se mezclaron. A continuación, se transfirieron 100 µl de la composición de la fila B a la fila C y se mezclaron y el proceso se repitió para la fila G. La concentración del agente antimicrobiano se sometió a una doble dilución en pocillos adyacentes, mientras que la concentración de los demás sustancias activas en la composición de limpieza para superficies duras fue constante para todos los pocillos de la misma columna.

Se añadieron 10 µl de la suspensión de bacterias de 10^8 CFU/ml en solución salina a los pocillos A a F de la placa de microtitulación manteniendo la fila G como control sin bacterias. El volumen final en cada pocillo es de 110 µl, excepto para la fila G que comprendía 100 µl de la composición de limpieza para superficies duras y no comprendía suspensión bacteriana. La inoculación bacteriana a cada columna se escalonó en 30 segundos para permitir tiempos de incubación iguales en todas las columnas de manera que el tiempo de contacto entre las bacterias y la sustancia activa antimicrobiana para todas las muestras fue de 6 min. Después de este tiempo de contacto, se transfirieron 10 µl de cada solución de prueba a 90 µl de solución neutralizante (caldo de Letheen modificado + 1,5 % polisorbato 80, suministrado por BioMérieux) para detener la acción antimicrobiana de la sustancia activa antimicrobiana. Se colocaron 2 µl de esta solución sobre una placa de TSA coincidiendo con el espaciamiento de la inoculación para exponer todas las muestras al neutralizador durante el mismo período de tiempo. La placa se incuba a 32,5 °C durante 48 h para *S.aureus* y 24 h para *P.aeruginosa*, ya que esta última requiere tiempos de incubación más cortos. La concentración MBC se toma como la menor concentración de la sustancia activa antimicrobiana para la que no se observa crecimiento de colonias visible sobre la placa de TSA.

Ejemplos:

Ejemplo 1:

Se prepararon las siguientes composiciones y se evaluó la concentración biocida mínima para el cloruro de didecildimetilamonio (Bardac 2250, suministrado por Lonza) frente a *Staphylococcus aureus* (una bacteria gram positiva) para cada composición. Los ejemplos A a C son comparativos y no comprenden amina de fórmula I. Los ejemplos 1 a 5 son composiciones de la presente invención que comprenden la amina de fórmula I.

	Ej. A*	Ej. B*	Ej. C*	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej.5
	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Alcohol etoxilado C9-11 EO8	-	-	2,25	-	0,1	-	2,25	0,1
2-propilheptilo alquilalcoxilado EO14	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-
Alcohol etoxilado C12 EO23	0,1	-	-	-	-	0,1	-	-
Óxido de dimetilamina C12-14	0,5	-	-	-	0,25	-	-	-
Lauramidopropilbetaína[1]	-	0,5	-	-	-	-	-	-

Amina 1[2]	-	-	-	-	0,25	0,5	0,75	0,5
Amina 2[3]	-	-	-	0,5	-	-	-	-
N-metil glucamida C10	-	-	0,75	-	-	-	-	-
Carbonato sódico	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Monoetanolamina	0,9	-	-	-	-	0,9	-	0,9
pH (ajustado con cantidades minoritarias de HCl o NaOH)	11	7	7	7	7	11	7	11
Agua y componentes minoritarios	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %

Ejemplo

1 Lauramidopropilbetaína (Mackam® DAB) suministrada por Solvay Novecare

2 Amina de fórmula I, en donde R1 es CH2(CHOH)4 CH2OH, R2 es metilo, y R3 es 2-propilheptilo; La amina de la fórmula I se preparó haciendo reaccionar alquilglicidiléter derivado de 2-propilheptilo (2-((2-propilheptil)oxi)oxirano) con N-metilglucamina. El alquilglicidiléter derivado de 2-propilheptilo se prepara añadiendo epiclorhidrina al alcohol de 2-propilheptilo en presencia de un catalizador de cloruro estánico a 60 °C para producir el éter crudo. Se añaden agua y sosa cáustica para formar el éter terminado. El alquilglicidiléter derivado de 2-propilheptilo es a continuación purificado mediante decantación de la capa superior, secando en atmósfera de nitrógeno y filtrando. La N-metilglucamina se añade al metanol con agitación para formar una suspensión, a la cual se añade el alquilglicidiléter derivado de 2-propilheptilo agitando la mezcla a 55 °C durante 6 - 24 horas. El metanol se evapora a continuación para obtener la amina de fórmula I (6-((2-hidroxi-3-((2-propilheptil)oxi)propil)(metil)amino)hexano-1,2,3,4,5-pentaol).

3 Amina de fórmula I, en donde R1 es CH2(CHOH)4 CH2OH, R2 es metilo, y R3 es n-decilo; La amina se elaboró como se ha descrito anteriormente, salvo que se usó alcohol n-decílico en lugar de 2-propilheptilo.

A continuación se proporciona la concentración biocida mínima resultante frente a *Staphylococcus aureus* para el cloruro de didecildimetilamonio (Bardac 2250, Lonza):

	Ej. A*	Ej. B*	Ej. C*	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej.5
MBC Bardac 2250 (ppm)	75	500	300	<9,4	<18,8	<9,4	<9,4	<9,4

Como puede observarse comparando la concentración biocida mínima de Bardac 2250 para el ejemplo 1 frente al ejemplo comparativo B, las composiciones que comprenden la amina de fórmula I proporcionan eficacia antimicrobiana mejorada contra bacterias gram positivas en comparación con las composiciones que comprenden tensioactivo de betaína. Como puede observarse comparando la concentración biocida mínima de Bardac 2250 para el ejemplo 3 frente al ejemplo comparativo A, las composiciones que comprenden la amina de fórmula I proporcionan eficacia antimicrobiana mejorada contra bacterias gram positivas en comparación con las composiciones que comprenden tensioactivo de óxido de amina.

Como puede observarse comparando la concentración biocida mínima de Bardac 2250 para el ejemplo 4 frente al ejemplo comparativo C, las composiciones que comprenden la amina de fórmula I proporcionan eficacia antimicrobiana mejorada en comparación con las composiciones que comprenden tensioactivo de glucamida.

Ejemplo 2:

Se prepararon las siguientes composiciones y se evaluó la concentración biocida mínima de cloruro de didecildimetilamonio (Bardac 2250, suministrado por Lonza) frente a Pseudomonas aeruginosa (una bacteria gram negativa) para cada composición. Los ejemplos comparativos D no comprenden amina de la fórmula I. Los ejemplos 6 y 7 son composiciones de la presente invención que comprenden la amina de la fórmula I:

	Ej. D*	Ej. 6	Ej. 7
	% en peso	% en peso	% en peso
Alcohol etoxilado C9-11 EO8	0,1	0,1	0,1
Óxido de dimetilamina C12-14	0,5	-	-
Amina 1[2]	-	0,5	-
Amina 2[3]			0,5
pH (ajustado con cantidades minoritarias de HCl o NaOH)	7	7	7
Agua y componentes minoritarios	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %

Ejemplo

2 Amina de fórmula I, en donde R1 es CH2(CHOH)4 CH2OH, R2 es metilo, y R3 es 2-propilheptilo

3 Amina de fórmula I, en donde R1 es CH2(CHOH)4 CH2OH, R2 es metilo, y R3 es n-decilo

A continuación se proporciona la concentración biocida mínima resultante frente a *Pseudomonas aeruginosa* para cloruro de didecildimetilamonio (Bardac 2250, Lonza):

	Ej. D*	Ej. 6	Ex.7
Bardac 2250 (ppm)	> 300	<5	<15,6

Como puede verse comparando la concentración biocida mínima para los ejemplos 6 y 7 frente al ejemplo comparativo D, las composiciones que comprenden la amina de fórmula I proporcionan eficacia antimicrobiana mejorada en comparación con composiciones que comprenden el tensioactivo de óxido de amina de C12-C14 a pH neutro, contra bacterias gram negativas.

Ejemplo 3:

Las siguientes composiciones se prepararon y se evaluaron utilizando el método de ensayo del brillo puro. El ejemplo comparativo F se basa en el ejemplo comparativo B con una concentración de cloruro de didecildimetilamonio que es 3 veces la concentración biocida mínima frente a *Staphylococcus aureus* en la composición del ejemplo B. El ejemplo comparativo G se basa en el ejemplo comparativo B, con una concentración de cloruro de didecildimetilamonio igual a la concentración biocida mínima frente a *Staphylococcus aureus* en la composición del ejemplo B. El ejemplo comparativo H se basa en el ejemplo comparativo C con una concentración de cloruro de didecildimetilamonio que es cinco veces la de la concentración biocida mínima frente a *Staphylococcus aureus* para el ejemplo C. El ejemplo 8 se basa en el ejemplo 1, con una concentración de cloruro de didecildimetilamonio contra *Staphylococcus aureus*, que es la misma que en el ejemplo comparativo G. El ejemplo 9 se basa en el ejemplo 1, con una concentración de cloruro de didecildimetilamonio contra *Staphylococcus aureus*, que es cinco veces la de la concentración biocida mínima del Ejemplo 1. Ejemplo 10 se basa en el ejemplo 4, con una concentración de cloruro de didecildimetilamonio concentración contra *Staphylococcus aureus* que es cinco veces la del ejemplo 4:

	Ex F*	Ex G*	Ex.8	Ex.9	Ex H*	Ej. 10
	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Alcohol etoxilado C9-11 EO8	-	-	=	=	2,25	2,25
2-propilheptilo alquilalcoxilado EO14	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-
Lauramidopropilbetaína[1]	0,5	0,5	-	-	-	-
Amina 1[2]	-	-	-	-	-	0,75
Amina 2[3]	-	-	0,5	0,5	-	-
N-metil glucamida C10	-	-	-	-	0,75	-
Cloruro de didecildimetil amonio[3]	0,15	0,05	0,05	0,005	0,15	0,005
pH (ajustado con cantidades minoritarias de HCl o NaOH)	7	7	7	7	7	7
Agua y componentes minoritarios	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %
Grado de brillo puro (10 panelistas)	2,59	1,67	0,53	0,148	3,6	2,37

Ejemplo

1 Lauramidopropilbetaína (Mackam® DAB) suministrada por Solvay Novecare

2 Amina de fórmula I, en donde R1 es CH2(CHOH)4 CH2OH, R2 es metilo, y R3 es 2-propilheptilo

3 Amina de fórmula I, en donde R1 es CH2(CHOH)4 CH2OH, R2 es metilo, y R3 es n-decilo

Como puede observarse comparando el grado de brillo neto de los ejemplos 8 y 9 en comparación con el resultado de los ejemplos comparativos F y G, las superficies tratadas con composiciones que comprenden el tensioactivo de amina de la fórmula I muestran un efecto de brillo mejorado en comparación con la composición que comprende lauramidopropilbetaína, tanto si la composición comprendía el mismo nivel de agente antimicrobiano (ejemplo 8 en comparación con el ejemplo comparativo G), como si la composición proporcionaba la misma eficacia antimicrobiana (Ejemplo 9 en comparación con el ejemplo comparativo F y G, véanse las concentraciones biocida mínima anteriores en la tabla anterior).

Como puede observarse comparando el grado de brillo neto del ejemplo 10 en comparación con el resultado del ejemplo comparativo H, las superficies tratadas con composiciones que comprenden el tensioactivo de amina de la fórmula I muestran un efecto de brillo mejorado con respecto a las composiciones que comprenden N-metilglucamida C10, proporcionando una mayor eficacia antimicrobiana deseada (ver las concentraciones biocidas mínimas anteriores en la tabla anterior).

Las siguientes son fórmulas ilustrativas de la presente invención que pueden aplicarse a superficies duras tanto en forma pura como diluida.

	11 % en peso	12 % en peso	13 % en peso	14 % en peso	15 % en peso
Óxido de dimetilamina C10[1]	-	0,4	-	-	-
Óxido de dimetilamina C12-14	0,1		1,5	-	-
Alcohol etoxilado C9-11 EO8	-	2	-	-	-
Alquilpoliglucósido[2]	0,3	-	-	2	-
Cocoamidopropilhidroxisultaína[3]	-	-	-	-	0,2
Amina 1[4]	0,3	0,6	0,5	1	0,2
Mezcla 50:50 de cloruro de alquildimetilbencilamonio y cloruro de alquildimetiletilbencilamonio	0,07	-	0,1	0,2	-
Cloruro de didecildimetilamonio[6]	-	0,15	-	-	0,04
Ácido cítrico	-	0,2	0,3	-	0,2
Carbonato sódico	0,1	0,5	-	0,3	-
Monoetanolamina	0,4	0,35	-	0,4	0,2
Quelante	0,2	0,1	0,05	-	0,1
Perfume	0,5	0,3	0,7	0,4	0,2
pH (se rebaja con NaOH o HCl)	10,5	11	7	11,1	8

REIVINDICACIONES

1. Una composición de limpieza antimicrobiana para superficies duras que comprende:

a. de 0,001 % a menos de 2 %, en peso de la composición de un agente antimicrobiano catiónico; y
b. de 0,1 % a 15 % en peso de la composición de un tensioactivo de amina seleccionado de amina de fórmula I:

R1-N-(R2)(CH2CHOH(CH2O)nR3) fórmula I

en donde R1 y R2 se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo de C1 a C10 lineal o ramificado, cíclico o acíclico, hidroxialquilo de C1 a C10, polihidroxihidrocarbilo y polialcoxi de fórmula (R4-O)xH siendo R4 C1-C4 y x es de 1 a 15; preferiblemente x es de 1 a 5, más preferiblemente x es 1;
n es 0 o 1, preferiblemente 1; y R3 es un hidrocarbilo de C6 a C30.

2. La composición de limpieza para superficies duras según la reivindicación 1, en donde el agente antimicrobiano catiónico es un compuesto de amonio cuaternario.

3. La composición de limpieza para superficies duras según la reivindicación 2, en donde el compuesto de amonio cuaternario se selecciona del grupo que consiste en: cloruro de didecildimetilamonio, cloruro de alquildimetilbencilamonio, cloruro de alquildimetiletilbencilamonio, y mezclas de los mismos.

4. La composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente antimicrobiano está presente a un nivel de 0,005 % a 1,8 %, preferiblemente de 0,008 % a 0,9 %, preferiblemente de 0,0 1 % a 0,5 %, preferiblemente de 0,05 % a 0,20 % en peso de la composición.

5. La composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde en el tensioactivo de tipo amina seleccionado de la amina de fórmula I, R1 es un polihidroxihidrocarbilo derivado de un azúcar, preferiblemente un azúcar seleccionado del grupo que consiste en: monosacárido, disacárido, más preferiblemente, un monosacárido.

6. La composición de limpieza para superficies duras según la reivindicación 5, en donde R1 es un polihidroxihidrocarbilo que se deriva preferiblemente de un monosacárido, más preferiblemente glucosa, y tiene la fórmula:

-CH2 (CHOH)4 CH2OH fórmula II

7. La composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde R2 se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno y alquilo de C1 a C10; preferiblemente hidrógeno o un grupo alquilo que comprende de 1 a 5; más preferiblemente de 1 a 4 átomos de carbono; aún más preferiblemente de 1 a 2 átomos de carbono; con máxima preferencia hidrógeno o metilo.

8. La composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde R3 se selecciona del grupo que consiste en: alquilo C6 a C10 y mezclas de los mismos, preferiblemente R3 se selecciona del grupo que consiste en hexilo, octilo, decilo, y mezclas de los mismos, más preferiblemente R3 es decilo, con máxima preferencia R3 es 2-propilheptilo.

9. La composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición además comprende un tensioactivo adicional, preferiblemente un tensioactivo no iónico.

10. La composición de limpieza para superficies duras según la reivindicación 9, en donde el tensioactivo adicional es un tensioactivo no iónico seleccionado del grupo que consiste en: tensioactivos no iónicos alcoxilados, alquilpoliglucósidos, óxidos de amina, y mezclas de los mismos.

11. La composición de limpieza para superficies duras según la reivindicación 9 o 10, en donde la composición comprende tensioactivo adicional a un nivel de 0,005 % en peso a 9,5 % en peso, preferiblemente de 0,01 % en peso a 2,0 % en peso, más preferiblemente de 0,05 % en peso a 1,0 % en peso de la composición.

12. La composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde la relación de tensioactivo no iónico adicional a la amina de fórmula I es de 1:10 a 10:1.

13. La composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición tiene un pH de 6,0 a 13, preferiblemente de 6,0 a 11,5, más preferiblemente de 7,0 a 10,0.

14. Un método de limpieza de superficies duras comprende las etapas de:

a. opcionalmente diluir la composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y
b. aplicar la composición de limpieza para superficies duras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores a una superficie dura.

15. El uso de una amina de fórmula:

R1-N-(R2)(CH2CHOH(CH2O)nR3)

en donde R1 y R2 se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo de C1 a C10 lineal o ramificado, cíclico o acíclico, hidroxialquilo de C1 a C10, polihidroxihidrocarbilo y polialcoxi de fórmula (R4-O)xH siendo R4 C1-C4 y x=1 a 15; preferiblemente x=1 a 5, más preferiblemente x=1
n es 0 o 1, preferiblemente 1; y
R3 es un hidrocarbilo de C6 a C30;

para mejorar la eficacia de agentes antimicrobianos en composiciones antimicrobianas, preferiblemente la eficacia de agentes antimicrobianos frente a bacterias gram negativas, más preferiblemente en composiciones antimicrobianas que tienen un pH de 6,0 a 10, o de 7,0 a 9,0, o de 7,0 a 8,0.