

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 461**

21 Número de solicitud: 201530321

51 Int. Cl.:

C11D 3/10 (2006.01)

C11D 1/12 (2006.01)

C11D 3/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

12.03.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.10.2016

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2016/070149

71 Solicitantes:

MARTÍ COMA, Lorena (100.0%)

Av. Diagonal, 421, 2

08008 Barcelona ES

72 Inventor/es:

CAPARRÓS CASCO, Jordi

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

54 Título: **COMPOSICIÓN DETERGENTE EN FORMA DE PASTILLA EFERVESCENTE**

57 Resumen:

Composición detergente en forma de pastilla efervescente.

La presente invención se refiere a una composición detergente en forma de pastilla efervescente que presenta una elevada velocidad de disolución y una buena estabilidad. También se refiere a un procedimiento para prepararla, y al empleo de la misma para la preparación de soluciones acuosas de composiciones de limpieza para la limpieza de superficies duras y ropa. La composición detergente es muy versátil y mediante la incorporación de componentes específicos permite la preparación de soluciones acuosas para la limpieza de materiales diversos.

ES 2 586 461 A1

DESCRIPCIÓN

COMPOSICIÓN DETERGENTE EN FORMA DE PASTILLA EFERVESCENTE

Campo de la técnica

5 La presente invención se refiere a composición detergente en forma de pastilla efervescente que resulta apropiada para ser empleada en el sector doméstico e industrial, tanto para la limpieza de superficies duras, como de la ropa.

Estado de la técnica anterior

Las composiciones detergentes y de productos de limpieza se encuentran comercialmente disponibles en forma de productos sólidos y líquidos.

10 En el sector doméstico se observa una tendencia creciente hacia el consumo de productos líquidos. Esto supone el transporte de cantidades importantes de agua, así como el empleo de numerosos envases de plástico, que deben ser reciclados. Este fenómeno se ha observado claramente en el campo de los detergentes en polvo para el lavado de la ropa, en el que se ha visto una disminución significativa en el consumo
15 de productos en polvo, con un desplazamiento hacia los productos líquidos.

Las composiciones detergentes en forma de pastillas ofrecen ventajas con respecto a las composiciones líquidas y sólidas, ya que, al estar comprimidas y no contener agua son más económicas en cuanto al transporte y al almacenaje. Además, facilitan una correcta dosificación y no causan problemas de emisión de polvo al ser usadas. Para
20 que dichas composiciones tengan una buena aceptación por parte del consumidor, las pastillas deben disgregarse rápidamente al entrar en contacto con el agua y así obtener la composición detergente.

En el estado de la técnica también se han descrito composiciones detergentes o limpiadoras en forma de pastillas efervescentes, que presentan ventajas, tales como la
25 facilidad de manipulación, de dosificación, de transporte y de almacenamiento, y una solubilización rápida de los componentes activos. Sin embargo, dichas composiciones no se han impuesto comercialmente a pesar de las ventajas mencionadas. Algunas de las razones para ello pueden ser que el procedimiento de fabricación es relativamente complejo, en unas condiciones ambientales específicas, y que debe contarse con la
30 eventual presencia de interacciones no deseadas entre los componentes. También debe encontrarse un compromiso entre la facilidad de disgregación y la resistencia

mecánica de la pastilla, que son dos características que se deben satisfacer simultáneamente, pero que son contrapuestas. La formulación y estabilidad de las mismas es también un reto, puesto que estos sistemas son muy sensibles a la humedad, tanto durante la fabricación como durante el almacenaje.

- 5 Así, en la patente norteamericana US5114647 se describen pastillas efervescentes que comprenden cloroisocianurato, como componente desinfectante. Para conseguir una buena velocidad de disgregación se emplea un procedimiento de fabricación que comprende la compresión y posterior molienda de una mezcla de un carbonato alcalino con un ácido carboxílico sólido, a la que se añade el agente desinfectante.
- 10 Dicho procedimiento resulta complejo para implementarlo a escala industrial.

En la solicitud de patente internacional WO-A-98/24873 se describen pastillas que contienen un sistema efervescente y disgregante en el núcleo, y que se encuentran recubiertas con un recubrimiento para aumentar la estabilidad de las mismas. La etapa adicional de incorporar un recubrimiento hace que el procedimiento de fabricación sea

15 más complejo de lo deseable.

En la solicitud de patente internacional WO-A-93/08255 se describen pastillas efervescentes que comprenden perfume y sorbitol como vehículo.

En la solicitud de patente europea EP-A-1134281 se describen pastillas detergentes que comprenden una fase no comprimida, en la que se encuentran los componentes

20 sensibles a la compresión, y una fase comprimida, de modo que se puede controlar mejor el proceso de lavado. No obstante, el procedimiento para la fabricación de las mismas resulta complejo.

En las solicitudes de patente internacionales WO-A-00/04117 y WO-A-00/04124 se describen pastillas detergentes multifase, en las que en una de las fases se encuentra

25 un sistema efervescente que actúa como agente disruptor de la pastilla. Se describe también que en realizaciones preferidas, las diferentes fases se comprimen a diferentes presiones, con lo que se complica el procedimiento de fabricación.

En las solicitudes de patente internacionales WO-A-02/33037 y WO-A-00/33038 se describe una pastilla detergente para lavadora automática que comprende un agente

30 disgregante polimérico reticulado en combinación con un retardador de la disgregación, y que opcionalmente incluye un sistema efervescente. Se describe

también que en realizaciones preferidas, las diferentes fases se comprimen a diferentes presiones, con lo que se complica el procedimiento de fabricación.

5 En la solicitud de patente internacional WO-A-02/086048 se describe una pastilla efervescente que comprende un compuesto con propiedades germicidas y un agente efervescente formado por un componente ácido y un componente básico. No obstante, deben almacenarse a una temperatura inferior a la temperatura ambiente y bajo una humedad inferior al 20%.

10 En la solicitud de patente internacional WO-A-02/99026 se describe un procedimiento para potenciar la disolución de un material sólido en un líquido que implica emplear un sistema efervescente que incluye una enzima y un sustrato que sirve para que la enzima genere gas.

15 En la solicitud de patente internacional WO-A-03/062360 se describe una pastilla detergente que incluye un sistema efervescente, polietilenglicol y un compuesto orgánico con dos grupos polares, como, por ejemplo, el 1,6-hexanodiol para mejorar la disolución de los componentes de la formulación.

En la solicitud de patente internacional WO-A-03/089650 se describe una pastilla efervescente que incluye arcilla, una sal inorgánica de magnesio, y un tensioactivo aniónico sulfonado.

20 En la solicitud de patente internacional WO-A-2005/061689 se describen pastillas detergentes con un contenido elevado en perfume, que incluyen un sistema efervescente, arcilla y acetato sódico como intensificador de la solubilidad.

25 En la solicitud de patente internacional WO-A-2008/009804 se describe una pastilla multicapa que comprende capas de fragmentación entre las capas de producto, que comprenden celulosa microcristalina como agente disgregante. Se describe también que la incorporación del agente disgregante en la misma capa de los componentes detergentes produce una velocidad de disgregación inferior a si el mismo se encuentra en una capa separada. El tiempo de disgregación se reduce de 9 a 5 minutos a 50° C y bajo agitación, en ambos casos se trata de un tiempo elevado.

30 En la solicitud de patente internacional WO-A-2012/045907 se describen composiciones que comprenden entre un 20% y un 30% en peso de lauril sulfato

sódico y un adyuvante disgregante efervescente formado por ácido cítrico y carbonato sódico o bicarbonato sódico.

5 En la solicitud de patente internacional WO-A-2014/013120 se describen pastillas efervescentes que comprenden entre un 1% y un 24% en peso de un alcohol etoxilado. En dicho documento no se aportan datos sobre el tiempo de disolución de las pastillas.

10 A pesar de las soluciones técnicas descritas en el estado de la técnica, persiste la necesidad de disponer de composiciones detergentes en forma de pastillas efervescentes que sean fáciles de producir, que presenten una disgregación rápida, incluso en agua a temperatura ambiente, y una buena resistencia a la humedad ambiental.

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es una composición detergente en forma de pastilla efervescente.

15 También forma parte del objeto de la invención un procedimiento para la preparación de dicha pastilla.

Forma parte también del objeto de la invención el uso de dicha pastilla para la preparación de una solución acuosa detergente.

Descripción detallada de la invención

20 El objeto de la presente invención es una composición detergente en forma de pastilla efervescente que comprende:

- a) un tensioactivo aniónico del tipo alquilsulfato de cadena alquílica C₈₋₁₈ lineal o ramificada en forma de sal de sodio, potasio, amonio, monoetanolamonio, dietanolamonio o trietanolamonio,
- 25 b) un sistema efervescente formado por un ácido orgánico hidrosoluble y una sal inorgánica seleccionada del grupo formado por un carbonato alcalino, un bicarbonato alcalino, y sus mezclas,

- c) un sistema disgregante que comprende una combinación de al menos dos agentes disgregantes seleccionados del grupo formado por almidón, almidón pregelatinizado, almidón glicolato sódico, y carboximetilcelulosa sódica, y
- d) urea.

5 Los autores de la presente invención han desarrollado una composición detergente en forma de pastilla efervescente que, sorprendentemente, tiene buena una resistencia estructural, una disgregación prácticamente inmediata en contacto con agua, y una buena estabilidad incluso en ausencia de protección frente a la humedad.

10 Las pastillas de la invención, además de presentar una alta velocidad de disgregación y solubilización, no dejan residuo en el recipiente en el que se disuelven, de modo que todos los componentes activos se encuentran disueltos homogéneamente en la fase acuosa.

En el contexto de la invención la denominación “pastilla” es sinónimo de “tableta”, ya que en el sector se emplean ambas denominaciones indistintamente.

15 En la presente descripción, así como en las reivindicaciones, las formas singular “un”, “una” y “el” o “la” incluyen la referencia en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

El tensioactivo aniónico

20 En la composición de la invención se emplea un tensioactivo aniónico del tipo alquilsulfato de cadena alquílica C₈₋₁₈ lineal o ramificada en forma de sal de sodio, potasio, amonio, monoetanolamonio, dietanolamonio o trietanolamonio. Preferiblemente es un alquilsulfato de cadena alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o cadena alquílica C₁₁₋₁₅ ramificada; más preferiblemente es alquilsulfato de cadena alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de cadena alquílica C₁₂ lineal y aún más preferiblemente es la sal sódica de un

25 alquilsulfato de cadena alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de cadena alquílica C₁₂ lineal.

Los tensioactivos del tipo alquilsulfato se pueden encontrar comercialmente, por ejemplo, bajo la denominación Texapon® (BASF) o Empicol® (Huntsman).

En la composición de la invención el contenido de tensioactivo aniónico se encuentra habitualmente comprendido entre el 2% y el 20% en peso sobre el peso total de los

componentes a) a d), preferiblemente entre el 3% y el 15%, y más preferiblemente entre el 4% y el 10%.

El sistema efervescente

5 La composición de la invención comprende un sistema efervescente para la disgregación de la pastilla al entrar en contacto con una solución acuosa.

Dicho sistema efervescente se encuentra formado por un ácido orgánico hidrosoluble y una sal inorgánica seleccionada del grupo formado por un carbonato alcalino, un bicarbonato alcalino, y mezclas de los mismos,

10 El ácido orgánico hidrosoluble se selecciona preferiblemente de entre ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido malónico, ácido maleico, ácido succínico y sus mezclas, preferiblemente de entre ácido cítrico, ácido tartárico, y sus mezclas, aún más preferiblemente es ácido cítrico. Estos ácidos se pueden utilizar en su forma anhidra, hidratada, o en forma de sus sales parciales, como por ejemplo el bitartrato de potasio. En una forma de realización más preferida, el ácido orgánico hidrosoluble
15 es ácido cítrico anhidro.

El contenido de ácido orgánico hidrosoluble se encuentra generalmente comprendido entre el 10% y el 45% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), preferiblemente entre el 12% y el 40%, y más preferiblemente entre el 15% y el 35%.

20 La sal inorgánica que forma parte del sistema efervescente se selecciona de entre el grupo formado por un carbonato alcalino, un bicarbonato alcalino, y sus mezclas. Preferiblemente al catión alcalino se selecciona de entre litio, sodio y potasio, más preferiblemente se selecciona de entre sodio y potasio, y aún más preferiblemente es sodio. Más preferiblemente se emplea una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico.

25 El contenido de sal inorgánica se encuentra habitualmente comprendido entre el 15% y el 45% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), preferiblemente entre el 20% y el 40%, y más preferiblemente entre el 25% y el 35%.

En el caso de emplear una mezcla de carbonato y bicarbonato, la relación ponderal bicarbonato sódico:carbonato sódico se encuentra comprendida entre 20:1 y 1:20,

preferiblemente entre 18:1 y 1:10, aún más preferiblemente entre 6:1 y 1:5, y aún más preferiblemente entre 3:1 y 1:3. En el caso de emplear una sal distinta, se puede calcular fácilmente la relación ponderal entre dichas sales.

5 En una realización especialmente preferida, el sistema efervescente está formado por ácido cítrico anhidro y una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico.

10 En una realización especialmente preferida la composición de la invención comprende la sal sódica de un alquilsulfato de alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de alquílica C₁₂ lineal, y el sistema efervescente está formado por ácido cítrico anhidro y una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico. Más preferiblemente el contenido de 10 tensioactivo aniónico se encuentra comprendido entre el 4% y el 10% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), el contenido de ácido orgánico hidrosoluble se encuentra comprendido entre el 15% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), el contenido de sal inorgánica se encuentra comprendido entre 15 el 25% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), y la relación ponderal bicarbonato sódico:carbonato sódico se encuentra comprendida entre 3:1 y 1:3.

El sistema disgregante

20 La composición de la invención comprende un sistema disgregante que comprende una combinación de al menos dos agentes disgregantes seleccionados del grupo formado por almidón, almidón pregelatinizado, almidón glicolato sódico, y carboximetilcelulosa sódica; preferiblemente seleccionado de entre el grupo formado por almidón, almidón pregelatinizado, y carboximetilcelulosa sódica; más preferiblemente es una combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica.

25 El contenido de agente disgregante habitualmente se encuentra comprendido entre el 5% y el 25% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), preferiblemente entre el 8% y el 20%, más preferiblemente entre el 10% y el 15%.

30 Cuando se emplea una combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica preferiblemente se emplea una relación ponderal almidón:carboximetilcelulosa sódica comprendida entre 10:1 y 1:10, más preferiblemente entre 5:1 y 1:5, y aún más preferiblemente entre 3:1 y 1:1. Una relación ponderal almidón:carboximetilcelulosa sódica particularmente preferida es 1,7:1.

En una realización especialmente preferida la composición de la invención comprende la sal sódica de un alquilsulfato de alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de alquílica C₁₂ lineal, el sistema efervescente está formado por ácido cítrico anhidro y una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico, y el agente disgregante es una combinación de

5 almidón y carboximetilcelulosa sódica. Más preferiblemente el contenido de tensioactivo aniónico se encuentra comprendido entre el 4% y el 10% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), el contenido de ácido orgánico hidrosoluble se encuentra comprendido entre el 15% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), el contenido de sal inorgánica se encuentra comprendido entre

10 el 25% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), la relación ponderal bicarbonato sódico:carbonato sódico se encuentra comprendida entre 3:1 y 1:3, el contenido de agente disgregante se encuentra comprendido entre el 10% y el 15% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), y la relación ponderal almidón:carboximetilcelulosa sódica está comprendida entre 3:1 y 1:1.

15 La urea

La composición de la invención comprende urea. Generalmente, el contenido de urea se encuentra comprendido entre el 5% y el 25% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), preferiblemente entre el 8% y el 20%, y más preferiblemente entre el 10% y el 12%.

20 La combinación de la urea con el sistema disgregante, preferiblemente con la combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica, conduce a la obtención de unas pastillas con una elevada velocidad de disgregación y de solubilización de los componentes activos.

En una realización especialmente preferida la composición de la invención comprende

25 la sal sódica de un alquilsulfato de alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de alquílica C₁₂ lineal, el sistema efervescente está formado por ácido cítrico anhidro y una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico, el agente disgregante es una combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica, y urea. Más preferiblemente el contenido de tensioactivo aniónico se encuentra comprendido entre el 4% y el 10% en peso sobre el

30 peso total de los componentes a) a d), el contenido de ácido orgánico hidrosoluble se encuentra comprendido entre el 15% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), el contenido de sal inorgánica se encuentra comprendido entre

el 25% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), la relación ponderal bicarbonato sódico:carbonato sódico se encuentra comprendida entre 3:1 y 1:3, el contenido de agente disgregante se encuentra comprendido entre el 10% y el 15% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), la relación ponderal almidón:carboximetilcelulosa sódica está comprendida entre 3:1 y 1:1, y el contenido de urea está comprendido entre el 10% y el 12% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d).

Otros componentes

La composición detergente en forma de pastilla efervescente es una composición versátil que permite la incorporación de otros componentes en dicha composición básica para obtener composiciones apropiadas, por ejemplo, para el lavado de cristales, la reducción de la dureza del agua, para el lavado manual y automático de la vajilla, para el abrillantado automático de la vajilla, para eliminar la grasa de superficies duras (por ejemplo, campanas extractoras, cocinas, placas de vitrocerámica, placas de inducción), para la limpieza de superficies duras (por ejemplo, suelos de cerámica, suelos de gres, suelos de parquet, madera encimeras sintéticas, encimeras de piedra natural, encimeras de piedra sintética, paredes), para desinfectar superficies duras (por ejemplo, suelos, inodoros, bañeras, lavabos), para el lavado y suavizado de la ropa, o para desincrustar.

Los componentes adicionales que se pueden añadir a la composición de la invención se seleccionan de entre los componentes apropiados para el uso a que se destina la composición. El contenido de los componentes adicionales se encuentra generalmente comprendido entre el 1% en peso y el 50% en peso sobre el peso total de la composición, de modo que la suma de todos los componentes representa el 100% de la composición.

Dichos componentes adicionales pueden formar parte de la misma pastilla efervescente en una única fase, o bien distribuidos en dos o más fases. El sistema disgregante se encuentra preferiblemente incluido en una capa que contiene además otros componentes detergentes.

En una realización preferida, la composición de la invención comprende al menos un componente adicional seleccionado de entre el grupo formado por tensioactivos,

builders, agentes alcalinos, agentes blanqueantes, activadores de blanqueo, polímeros orgánicos, agentes anti-redeposición, agentes desincrustantes, reguladores de la espuma, inhibidores de la transferencia del color, agentes espesantes, enzimas, perfumes, y mezclas de los mismos.

5 *Tensioactivos*

Los tensioactivos que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre aniónicos (por ejemplo, jabones de ácidos carboxílicos, alquilsulfonatos, alquilarilsulfonatos, alquilbencenosulfonatos lineales, sulfosuccinatos, ésteres de ácidos grasos sulfonados, isetonatos de ácidos grasos, alquilétersulfatos, alquilsulfatos, alquifosfatos, alquileterfosfatos, acilglutamatos, péptidos acilados, acilsarcosinatos), no iónicos (por ejemplo, alcohol graso etoxilado, copolímero de óxido de etileno y óxido de propileno, alcohol graso etoxilado y propoxilado, alcohol graso y etoxilado propoxilado y *end capped*, alquilpoliglucósidos, triglicéridos etoxilados, alcanolamidas de ácidos grasos, alcanolamidas etoxiladas de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos etoxilados, ésteres grasos de polietilenglicol, ésteres grasos de glicerina, ésteres grasos de glicerina etoxilados, ésteres grasos de sorbitano, ésteres grasos de sorbitano etoxilados, ésteres alquílicos de hidratos de carbono, óxidos de alquilaminas, óxidos de alquildimetilaminas, óxidos de amidoaminopropilaminas, alquilaminas etoxiladas, alquilaminas etoxiladas propoxiladas, alquilpropanodiaminas etoxiladas, etilendiaminas etoxiladas y propoxiladas), catiónicos (por ejemplo, sales de tetraalquilamonio, sales de tetraarilamonio, sales de alquiltrimetilamonio, sales de dialquildimetilamonio, sales de amonio heterocíclicas, ésteres grasos de trietanolamina cuaternizados, ésteres grasos de metildietanolamina cuaternizados), anfóteros (por ejemplo, alquilbetaína, alquilamidopropilbetaína, imidazolinas, alquilamidopropilhidroxisultáina, acilanfomonoacetato, acilanfodiacetato, acilanfodipropionato, ácidos alquilaminopropiónicos, alquilglicinatos, aminopropilalquilglutamidas, alquiliminodipropionatos), y sus mezclas.

El experto en la materia puede encontrar información relativa a estos tensioactivos, así como fuentes comerciales de los mismos en la abundante literatura publicada acerca de tensioactivos, como, por ejemplo, en el directorio M. Ash, I. Ash, *Handbook of Industrial Surfactants*, Synapse Information Resources, Inc., 5ª Edición, 2010 (ISBN-10: 1934764418).

Los tensioactivos mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de la compañía BASF, Huntsman, Stepan, Atochem, o Kao, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o productos de limpieza.

Builders

- 5 Los builders que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre tripolifosfato sódico, pirofosfato tetrasódico, zeolitas, silicatos amorfos, silicatos cristalinos, fosfonatos (por ejemplo, etano-1-hidroxidifosfonato (HEDP), ácido amino aminotris(metilenfosfónico) (ATMP), etilendiaminotetrametilenfosfonatos (EDTMP), dietilentriaminapentametilenfosfonatos
- 10 (DTPMP), trimetilenfosfonatos de nitrilo (NTP), fosfonatos poliméricos), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido hidroxietilendiamintetracético (HEDTA), ácido nitrolotriácético (NTA), ácido dietilentrieminopentaacético (DTPA), ácido glutámico *N,N*-diacético, gluconatos, dihidroxietilglicina, ácido metilglicina diacético, succinatos, tartratos, citratos, ácido etilendiaminasuccínico, y sus mezclas.
- 15 Los builders mencionados se encuentran disponibles comercialmente, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

Agentes alcalinos

- Los agentes alcalinos que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre carbonatos alcalinos,
- 20 bicarbonatos alcalinos, hidróxido sódico, hidróxido potásico, trietanolamina, y sus mezclas.

Los agentes alcalinos mencionados se encuentran disponibles comercialmente, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

Agentes blanqueantes y activadores de blanqueo

- 25 Los agentes blanqueantes que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre percarbonato sódico, perborato sódico monohidrato, perborato sódico tetrahidrato, hipoclorito cálcico, dicloroisocianurato, y cloraminas. Como activadores de blanqueo se pueden emplear, por ejemplo, tetraacetiletildiamina (TAED), nonaoiloxibencenosulfonato sódico

(NOBS), 3,5,5-trimetilhexanoilbencenosulfonato sódico o isononaolioxibencenosulfonato sódico (NOBS), tetraacetilglicolurilo (TAGU), pentaacetato de glucosa (PAG), diacetildioxohexahidrotiazina (DADHT), anhídrido del ácido isatoico (ISA).

- 5 Los agentes blanqueantes mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de la compañía Peroxychem, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

Los activadores de blanqueo mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de la compañía Clariant, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

10

Polímeros orgánicos

Los polímeros orgánicos que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre polímeros acrílicos, polímeros acrílicos-maleicos, polímeros acrílicos-maleicos-vinílicos, ácidos poliamidocarboxílicos, polivinilpirrolidona, polivinilpirrolidona reticulada, y sus mezclas.

15

Los polímeros orgánicos mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de la compañía BASF, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

Agentes anti-redeposición

- 20 Los agentes anti-redeposición que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre carboximetilcelulosa sódica, metilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, polietilenglicol, alcohol polivinílico, poliésteres de ácidos dicarboxílicos aromáticos y alifáticos con etilenglicol y/o propilenglicol, y sus mezclas.

- 25 Los agentes anti-redeposición mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de la compañía JRS, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

Agentes desincrustantes

Los agentes desincrustantes que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre ácido oxálico, ácido sulfámico, bisulfato sódico, bisulfito sódico, ortofosfato monosódico, y sus mezclas.

Reguladores de la espuma

- 5 Los reguladores de la espuma que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre jabones, parafinas, polidimetilsiloxano, y sus mezclas.

Los reguladores de la espuma mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de las compañías Dow Corning o Rhodia, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

10

Inhibidores de transferencia de color

Los inhibidores de transferencia de color que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre homo- y copolímeros de la vinilpirrolidona, vinilimidazol, viniloxazolidona, 4-vinilpiridina-*N*-óxido, y sus mezclas.

15

Los inhibidores de transferencia de color mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de la compañía BASF, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

20 *Agentes espesantes*

Los agentes espesantes que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse, por ejemplo, de entre goma guar, etilcelulosa, goma xantana, carbómeros, carragenatos, quitosano, hidroxietilcelulosa, celulosa microcristalina, polietilenglicol sólido de alto peso molecular, ácido algínico, alginato sódico, carboximetilcelulosa cálcica, silicato magnésico alumínico, dióxido de silicio coloidal, y sus mezclas.

25

Los agentes espesantes mencionados se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de las compañías Ashland o Evonik, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

Enzimas

- 5 Las enzimas que se pueden emplear en la composición detergente de la invención pueden seleccionarse de entre proteasas, amilasas, lipasas, celulasas, y sus mezclas.

Las enzimas mencionadas se encuentran disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de las compañías Novo Nordisk o Genencor, puesto que forman parte habitual de composiciones detergentes y/o de productos de limpieza.

10 *Perfumes*

En la composición de la invención también se puede incluir perfume, tal como ya se ha expuesto anteriormente.

El procedimiento

- 15 La composición de la invención se puede preparar siguiendo procedimientos bien conocidos por el experto en la materia para la preparación de pastillas, como, por ejemplo, la compresión directa.

- 20 Los componentes en forma pulverulenta se mezclan suavemente en una mezcladora y se compactan en una máquina de fabricación de pastillas mediante la aplicación de una fuerza de compresión. Para ello se introduce la composición pulverulenta de los diferentes componentes en un alojamiento de una prensa para pastillas, por ejemplo, rotatoria o excéntrica, y comprimiendo la composición a una presión comprendida entre 0,5 y 25 kN/cm², preferiblemente entre 1 y 10, y más preferiblemente entre 1 y 8.

En el caso de que la pastilla incluya dos o más capas, cada capa se obtiene de acuerdo con el procedimiento descrito, y se comprime una capa encima de la otra.

- 25 Forma parte del objeto de la invención un procedimiento para la preparación de la composición detergente en forma de pastilla efervescente que comprende las siguientes etapas:

- 1) Mezclar los componentes del sistema efervescente, formado por un ácido orgánico hidrosoluble y una sal inorgánica seleccionada del grupo formado por un carbonato alcalino, un bicarbonato alcalino, y sus mezclas,
- 2) Mezclar el tensioactivo aniónico del tipo alquilsulfato de cadena alquílica C₈₋₁₈ lineal o ramificada en forma de sal de sodio, potasio, amonio, monoetanolamonio, dietanolamonio o trietanolamonio, con la urea,
- 3) Añadir la mezcla obtenida en la etapa 2) a la mezcla obtenida en la etapa 1),
- 4) Mezclar los componentes del sistema disgregante que comprende una combinación de al menos dos agentes disgregantes seleccionados del grupo formado por almidón, almidón pregelatinizado, almidón glicolato sódico, celulosa amorfa, celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa sódica, croscarmelosa sódica, polivinilpirrolidona, y crospovidona,
- 5) Añadir la mezcla obtenida en la etapa 4) a la mezcla obtenida en la etapa 2), y
- 6) Comprimir la mezcla pulverulenta obtenida en la etapa 5).

En el caso de que la composición incluya componentes adicionales, éstos se añaden a la mezcla obtenida en la etapa 5).

Preferiblemente en el procedimiento de la invención el tensioactivo aniónico es la sal sódica de un alquilsulfato de alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de alquílica C₁₂ lineal, el sistema efervescente está formado por ácido cítrico anhidro y una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico, y el agente disgregante es una combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica. Más preferiblemente el contenido de tensioactivo aniónico se encuentra comprendido entre el 4% y el 10% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), anteriormente mencionados, el contenido de ácido orgánico hidrosoluble se encuentra comprendido entre el 15% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), anteriormente mencionados, el contenido de sal inorgánica se encuentra comprendido entre el 25% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), anteriormente mencionados, la relación ponderal bicarbonato sódico:carbonato sódico se encuentra comprendida entre 3:1 y 1:3, el contenido de agente disgregante se encuentra comprendido entre el 10% y el 15% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), anteriormente mencionados, la relación ponderal almidón:carboximetilcelulosa sódica está comprendida entre 3:1 y 1:1, y el contenido de urea está comprendido entre el 10% y el 12% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), anteriormente mencionados.

En el caso de que la composición incluya un componente líquido como, por ejemplo, perfume, o tensioactivo no iónico líquido, se puede incorporar por pulverización sobre la mezcla de componentes sólidos. Preferiblemente se incorpora en forma sólida a la mezcla obtenida anteriormente. Para ello se puede mezclar el componente líquido con
5 una combinación de sílice amorfa precipitada y almidón en una proporción ponderal comprendida entre 10:1 y 1:10, preferiblemente entre 1:1 y 1:10, más preferiblemente entre 1:1 y 1:5, y aún más preferiblemente entre 1:1 y 1:3, con el fin de obtener un producto pulverulento que presenta una buena fluidez para ser incorporado a la mezcla formada por el resto de componentes sólidos. En general, el contenido del
10 componente líquido sobre la mezcla de sílice y almidón está comprendido entre el 25% y el 75% en peso, preferiblemente entre el 30% y el 60% en peso, más preferiblemente entre el 45% y el 55% en peso, y aún más preferiblemente es el 50% en peso. En esta realización más preferida, representa que se emplea una parte de líquido por una parte de mezcla de sílice amorfa precipitada y almidón.

15 En una realización más preferida, una vez se dispone de la composición sólida con el componente líquido incorporado, ésta se mantiene a temperatura ambiente entre 1 y 30 días, preferiblemente entre 5 y 30 días, más preferiblemente entre 10 y 20 días, antes de ser incorporada a la mezcla formada por el resto de componentes sólidos.

Las pastillas que se obtienen de acuerdo con el procedimiento de la invención son
20 resistentes a la fragmentación y a la abrasión.

Las pastillas que se obtienen con el procedimiento de la invención presentan generalmente un peso comprendido entre 5 y 250 g, preferiblemente entre 5 y 50 g, más preferiblemente entre 5 y 25 g, y aún más preferiblemente entre 5 y 10 g.

Una vez obtenidas las pastillas, se pueden envasar en diferentes tipos de envase
25 como, por ejemplo, blíster, *flow pack*, envoltorio de plástico, envoltorio de aluminio.

En condiciones normales, las pastillas de la invención permanecen estables sin necesidad de estar envasadas, y no pierden efectividad. Si bien, Las pastillas de la invención preferiblemente se envasan, con el fin de favorecer la presentación de las mismas ante los usuarios, y mantener sus prestaciones ante cualquier eventualidad
30 debida a condiciones ambientales de períodos largos de alta humedad.

El uso de la pastilla

Forma parte también del objeto de la invención el uso de la pastilla de la invención para la preparación de una solución acuosa detergente.

Tal como se ha expuesto anteriormente, la incorporación de componentes específicos a la composición básica de la pastilla permite obtener composiciones apropiadas, por ejemplo, para el lavado de cristales, la reducción de la dureza del agua, para el lavado manual y automático de la vajilla, para el abrillantado automático de la vajilla, para eliminar la grasa de superficies duras (por ejemplo, campanas extractoras, cocinas, placas de vitrocerámica, placas de inducción), para la limpieza de superficies duras (por ejemplo, suelos de cerámica, suelos de gres, suelos de parqué, madera encimeras sintéticas, encimeras de piedra natural, encimeras de piedra sintética, paredes), para desinfectar superficies duras (por ejemplo, suelos, paredes, inodoros, bañeras, lavabos), para el lavado y suavizado de la ropa, para desincrustar.

En particular, la pastilla de la invención se utiliza para la preparación de una solución acuosa detergente para el lavado de cristales, la reducción de la dureza del agua, para el lavado manual y automático de la vajilla, para el abrillantado automático de la vajilla, para eliminar la grasa de superficies duras, para la limpieza de superficies duras, para desinfectar superficies duras, para el lavado y suavizado de la ropa, y para desincrustar.

La pastilla de la invención, sorprendentemente, tiene buena una resistencia estructural frente a la fragmentación y a la abrasión, una disgregación prácticamente inmediata en contacto con agua, incluso en agua a temperatura ambiente, y una buena estabilidad incluso en ausencia de protección frente a la humedad, sin pérdida de eficacia. Además presenta una eficacia limpiadora análoga a productos comerciales.

La dosificación de la pastilla de la invención depende del tipo de suciedad a eliminar. En general, se emplea una pastilla con un peso comprendido entre 5 y 10 g en un volumen de agua comprendido entre 0,5 l y 10 l, preferiblemente entre 0,75 l y 5 l. En el caso de suciedad difícil de eliminar, se pueden añadir pastillas adicionales a fin de aumentar la concentración de componentes activos en la solución acuosa de limpieza. Para la limpieza industrial, se pueden emplear pastillas de mayor tamaño en un volumen de agua mayor, teniendo en cuenta las proporciones citadas anteriormente.

A continuación se incluyen algunos ejemplos para ilustrar la presente invención, si bien no deben ser considerados como limitantes de la misma.

Ejemplos

Ejemplo 1: Pastilla efervescente para limpiar cristales

- 5 Se mezclaron 1,4 kg de bicarbonato sódico anhidro, 0,6 kg de carbonato sódico y 2,15 kg de ácido cítrico, que constituyen el sistema efervescente.

Se mezclaron 0,35 kg de lauril sulfato sódico y 0,8 kg de urea, y una vez obtenida una mezcla homogénea se añadió al sistema efervescente preparado anteriormente y se mezcló se forma suave. A la mezcla obtenida se añadieron 0,25 kg de
10 carboximetilcelulosa sódica, 0,4 kg de almidón y 0,2 kg de perfume y se continuó el mezclado suave de la mezcla.

La mezcla se comprimió a una presión comprendida entre 1 y 3 kN/cm² en una máquina para fabricar pastillas excéntrica BE-30 (J. Bonals, España), para obtener pastillas a razón de 6 g cada una.

- 15 La pastilla obtenida se añadió a 750 ml de agua y se obtuvo una composición detergente apropiada para la limpieza de cristales. La pastilla se disolvió entre 15" y 30" en agua a temperatura ambiente.

Ejemplo 2: Pastilla efervescente para la reducción de la dureza del agua

- 20 Siguiendo un procedimiento análogo al del Ejemplo 1 se prepararon pastillas que comprendían: 1,2 g de ácido cítrico, 1,2 g de ácido oxálico, 1,6 g de bicarbonato sódico anhidro, 0,55 g de carbonato sódico, 0,6 g de lauril sulfato sódico, 0,8 g de urea, 0,4 g de carboximetilcelulosa, 0,45 g de almidón y 0,2 g de perfume.

Una de las pastillas obtenidas se añadió a 750 ml de agua y se obtuvo una composición detergente apropiada para reducir la dureza del agua. La pastilla se
25 disolvió entre 15" y 30" en agua a temperatura ambiente.

Ejemplo 3: Pastilla efervescente para eliminar la grasa

5 Siguiendo un procedimiento análogo al del Ejemplo 1 se prepararon pastillas que comprendían: 1,2 g de ácido cítrico, 0,6 g de bicarbonato sódico anhidro, 1,5 g de carbonato sódico, 0,35 g de lauril sulfato sódico, 0,8 g de urea, 0,4 g de carboximetilcelulosa, 0,5 g de almidón, 0,15 g de EDTA Na₂, 1,3 g de metasilicato sódico, 0,5 g de hidróxido sódico y 0,2 g de perfume.

Una de las pastillas obtenidas se añadió a 750 ml de agua y se obtuvo una composición detergente apropiada para el desengrasado de superficies duras. La pastilla se disolvió entre 15" y 30" en agua a temperatura ambiente.

Ejemplo 4: Pastilla efervescente para limpiar superficies duras

10 Siguiendo un procedimiento análogo al del Ejemplo 1 se prepararon pastillas que comprendían: 2,1 g de ácido cítrico, 1,6 g de bicarbonato sódico anhidro, 0,55 g de carbonato sódico, 0,55 g de lauril sulfato sódico, 0,8 g de urea, 0,35 g de carboximetilcelulosa, 0,6 g de almidón, 0,65 g de dietanolamida de coco y 0,2 g de perfume.

15 Una de las pastillas obtenidas se añadió a 5 l de agua y se obtuvo una composición detergente apropiada para la limpieza de superficies duras. La pastilla se disolvió entre 15" y 30" en agua a temperatura ambiente.

Ejemplo 5: Ensayos de aplicación de pastillas efervescentes

20 Siguiendo un procedimiento análogo al del Ejemplo 1 se prepararon 8 tipos de pastillas de 6 g/pastilla de acuerdo con un diseño factorial 2³, con los factores y niveles que se muestran en la Tabla I:

TABLA I

Factor	Nivel -	Nivel +
Urea	No	Sí
Almidón	No	Sí
CMCNa	No	Sí

La composición porcentual de estos tres componentes en las pastillas se presenta en la Tabla II:

TABLA II

Ejemplo	Urea	Almidón	CMCNa
5.1	12	8	5
5.2	0	8	5
5.3	12	0	5
5.4	0	0	5
5.5	12	8	0
5.6	0	8	0
5.7	12	0	0
5.8	0	0	0

- 5 El contenido del tensioactivo aniónico, lauril sulfato sódico fue del %, mientras que el contenido de ácido cítrico, bicarbonato sódico y carbonato sódico se ajustó en cada caso para que el total de los componentes fuese 100%. De esta forma, el contenido en ácido cítrico estuvo comprendido entre el 37% y el 46% en peso, el contenido de bicarbonato sódico estuvo comprendido entre el 25% y el 33% en peso, y el del carbonato sódico entre el 8% y el 16% en peso sobre el peso total de la composición.

Las pastillas obtenidas fueron valoradas con respecto a tres parámetros: R1, R2 y R3, que corresponden respectivamente a la resistencia estructural de la pastilla, la disgregación de la pastilla en agua, y la estabilidad de la pastilla frente a la temperatura y la humedad, determinados por triplicado.

- 15 La resistencia estructural de la pastilla se valoró cualitativamente después de someterla a esfuerzos de cizalla por diferentes partes de la misma. Si la pastilla resistía los diferentes esfuerzos, se consideró que tenía una buena resistencia estructural.

- 20 La disgregación de la pastilla se valoró por observación de dicha disgregación en un recipiente con 500 ml de agua a temperatura ambiente (20° C a 22° C) y sin agitación. Si la disgregación era completa a un tiempo máximo de 30", se valoró como Alta.

La estabilidad de la pastilla frente a la humedad ambiental se valoró tras 2 meses de permanencia de una pastilla tal cual, sin protección frente a la humedad, a una temperatura comprendida entre 25° C y 30° C y bajo una humedad relativa comprendida entre el 50% y el 80%. Si la pastilla se mantuvo sin que se apreciara reacción entre los componentes del sistema efervescente, se valoró que la estabilidad era Alta.

La matriz de los 8 ensayos efectuados, visualizando los tres factores ensayados y los resultados obtenidos se presenta en la Tabla III:

10

TABLA III

Ejemplo	Urea	Almidón	CMCNa	R1	R2	R3
5.1	Sí	Sí	Sí	Buena	Alta	Alta
5.2	No	Sí	Sí	Regular-Buena	Baja	Regular-alta
5.3	Sí	No	Sí	Deficiente	Baja	Baja
5.4	No	No	Sí	Deficiente	Baja	Baja
5.5	Sí	Sí	No	Regular	Regular	Baja
5.6	No	Sí	No	Regular	Baja	Baja
5.7	Sí	No	No	Deficiente	Baja	Baja
5.8	No	No	No	Deficiente	Baja	Baja

Se puede observar que solamente la combinación de urea, con el sistema disgregante, en este caso, formado por la combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica conduce a unas pastillas que cumplen con los requisitos de estabilidad estructural, disgregación rápida en agua, y estabilidad frente a la humedad

15 Ejemplo 6: Ensayo de una pastilla para la limpieza de cristales

Una pastilla preparada en el ejemplo 1 se disolvió en 750 ml de agua con una dureza de 25° F.

En el mismo ensayo se empleó un producto líquido limpiacristales comercial.

En el ensayo se valoró la eficacia limpiadora de ambos productos frente una mancha de sebo depositada en un cristal.

5 Para preparar dicha mancha se mezclaron ácidos grasos, sebo de vaca, triglicéridos, lanolina colesterol, una mezcla de hidrocarburos y se depositó sobre un cristal. Tras un proceso de secado a temperatura ambiente se colocó el cristal en un aparato automático que permite simular la limpieza con un tejido donde se aplica el producto a ensayar.

10 La caracterización de la eficacia limpiadora se efectuó evaluando de forma visual la cantidad de suciedad eliminada, empleando para ello una escala de 1 a 5, en donde 1 corresponde a que no se elimina la suciedad, 2 a poca eliminación de la suciedad, 3 a eliminación media de la suciedad, 4 a buena eliminación de la suciedad, y 5 a eliminación completa de la suciedad.

Los ensayos se efectuaron por triplicado, y se obtuvo una puntuación de 4 para ambos productos, que corresponde a una buena eliminación de la suciedad.

15 Así pues, la pastilla efervescente de la invención presenta una eficacia limpiadora de los cristales comparable a la de un producto comercial.

Ejemplo 7: Ensayo de una pastilla para el lavado de superficies duras

Una pastilla preparada en el ejemplo 4 se disolvió en 5 litros de agua con una dureza de 25° F.

20 En el mismo ensayo se empleó un producto comercial líquido fregasuelos, a razón de 50 ml por 5 litros de agua.

En el ensayo se valoró la eficacia limpiadora de ambos productos frente una mancha de sebo depositada en una plancha de acero inoxidable.

25 Para preparar dicha mancha se mezclaron mantequilla, manteca, margarina, ketchup y huevo y se depositó sobre una plancha de acero inoxidable. Tras un proceso de secado a una temperatura de 105° C, se sumergió la plancha en un baño del producto a una temperatura de 50° C. Se agitó el recipiente durante 2 minutos con un agitador

orbital, per permite simular la acción de limpieza. Posteriormente se enjuagó con agua y se secó nuevamente en la estufa.

La caracterización de la eficacia limpiadora se efectuó por pesada de la plancha antes y después de la limpieza, y determinando la cantidad de mancha eliminada.

- 5 Los ensayos se efectuaron por triplicado, y se obtuvo una eliminación del 14% para la pastilla efervescente de la invención, con una desviación estándar del 1%, y 10% para el producto comercial, con una desviación estándar del 0%.

Así pues, la pastilla efervescente de la invención presenta una eficacia limpiadora de superficies duras ligeramente superior a la de un producto comercial.

- 10 También se determinó el poder la espumante de la pastilla efervescente de la invención de acuerdo con la norma UNE 55-502-89, basada en la medición del volumen de espuma obtenido al dejar caer una solución de la muestra desde una altura determinada en los tiempos de 30", 3' y 5'.

En la Tabla IV se muestra el volumen de espuma, expresado en ml, a diferentes

- 15 tiempos para la pastilla de la invención y para el producto comercial friegasuelos:

TABLA IV

Tiempo	Pastilla Ejemplo 4	Producto comercial friegasuelos
30"	282	254
3'	266	240
5'	258	228

- 20 Se puede observar que la pastilla de la invención genera una gran cantidad de espuma y se mantiene sustancialmente constante a lo largo del tiempo. Dicho poder espumante es ligeramente superior al del producto comercial ensayado.

REIVINDICACIONES

- 1.- Composición detergente en forma de pastilla efervescente que comprende:
- 5 a) un tensioactivo aniónico del tipo alquilsulfato de alquílica C₈₋₁₈ lineal o ramificada en forma de sal de sodio, potasio, amonio, monoetanolamonio, dietanolamonio o trietanolamonio,
 - b) un sistema efervescente formado por un ácido orgánico hidrosoluble y una sal inorgánica seleccionada del grupo formado por un carbonato alcalino, un bicarbonato alcalino, y mezclas de los mismos,
 - 10 c) un agente disgregante que comprende una combinación de al menos dos agentes disgregantes seleccionados del grupo formado por almidón, almidón pregelatinizado, almidón glicolato sódico, y carboximetilcelulosa sódica, y
 - d) urea.
- 15 2.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque el tensioactivo aniónico es la sal sódica de un alquilsulfato de alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de alquílica C₁₂ lineal.
- 3.- Composición según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el contenido de
- 20 tensioactivo aniónico se encuentra comprendido entre el 2% y el 20% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d).
- 4.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el ácido orgánico hidrosoluble es ácido cítrico anhidro.
- 25 5.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el contenido de ácido orgánico hidrosoluble se encuentra comprendido entre el 10% y el 45% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d).
- 30 6.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema efervescente comprende una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico.

7.- Composición según la reivindicación 6, caracterizada porque la relación ponderal entre el bicarbonato sódico:carbonato sódico se encuentra comprendida entre 20:1 y 1:20.

5 8.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el contenido de sal inorgánica se encuentra comprendido entre el 15% y el 45% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d).

9.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada
10 porque el sistema efervescente comprende ácido cítrico anhidro y una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico.

10.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada
15 porque el agente disgregante es una combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica.

11.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada
20 porque el contenido de agente disgregante se encuentra comprendido entre el 5% y el 25% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d).

12.- Composición según la reivindicación 10, caracterizado porque la relación ponderal entre almidón:carboximetilcelulosa sódica está comprendida entre 10:1 y 1:10.

13.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada
25 porque el contenido de urea se encuentra comprendido entre el 5% y el 25% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d).

14.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende la sal
30 sódica de un alquilsulfato de alquílica C₁₂₋₁₄ lineal o de alquílica C₁₂ lineal, el sistema efervescente está formado por ácido cítrico anhidro y una mezcla de carbonato sódico y bicarbonato sódico, el agente disgregante es una combinación de almidón y carboximetilcelulosa sódica, y urea.

15.- Composición según la reivindicación 14, caracterizada porque el contenido de
35 tensioactivo aniónico se encuentra comprendido entre el 4% y el 10% en peso sobre el

peso total de los componentes a) a d), el contenido de ácido orgánico hidrosoluble se encuentra comprendido entre el 15% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), el contenido de sal inorgánica se encuentra comprendido entre el 25% y el 35% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), la relación ponderal bicarbonato sódico:carbonato sódico se encuentra comprendida entre 3:1 y 1:3, el contenido de agente disgregante se encuentra comprendido entre el 10% y el 15% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d), la relación ponderal almidón:carboximetilcelulosa sódica está comprendida entre 3:1 y 1:1, y el contenido de urea está comprendido entre el 10% y el 12% en peso sobre el peso total de los componentes a) a d).

16.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque comprende al menos un componente adicional seleccionado de entre el grupo formado por tensioactivos, builders, agentes alcalinos, agentes blanqueantes, activadores de blanqueo, polímeros orgánicos, agentes anti-redeposición, agentes desincrustantes, reguladores de la espuma, inhibidores de la transferencia del color, agentes espesantes, enzimas, perfumes, y mezclas de los mismos.

17.- Procedimiento para la preparación de la composición detergente en forma de pastilla efervescente de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 1) Mezclar los componentes del sistema efervescente, formado por un ácido orgánico hidrosoluble y una sal inorgánica seleccionada del grupo formado por un carbonato alcalino, un bicarbonato alcalino, y sus mezclas,
- 2) Mezclar el tensioactivo aniónico del tipo alquilsulfato de cadena alquílica C₈₋₁₈ lineal o ramificada en forma de sal de sodio, potasio, amonio, monoetanolamonio, dietanolamonio o trietanolamonio, con la urea,
- 3) Añadir la mezcla obtenida en la etapa 2) a la mezcla obtenida en la etapa 1),
- 4) Mezclar los componentes del sistema disgregante que comprende una combinación de al menos dos agentes disgregantes seleccionados del grupo formado por almidón, almidón pregelatinizado, almidón glicolato sódico, y carboximetilcelulosa sódica,
- 5) Añadir la mezcla obtenida en la etapa 4) a la mezcla obtenida en la etapa 2), y
- 6) Comprimir la mezcla pulverulenta obtenida en la etapa 5).

35

18.- Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque los componentes adicionales se añaden a la mezcla obtenida en la etapa 5).

5 19.- Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque un componente adicional en forma líquida se incorpora a la mezcla obtenida en la etapa 5) anteriormente en forma sólida empleando como vehículo una combinación de sílice amorfa precipitada y almidón.

10 20.- Uso de la composición detergente en forma de pastilla efervescente según las reivindicaciones 1 a 16 para la preparación de una solución acuosa detergente.

15 21.- Uso según la reivindicación 20 para la preparación de una solución acuosa detergente para el lavado de cristales, la reducción de la dureza del agua, para el lavado manual y automático de la vajilla, para el abrillantado automático de la vajilla, para eliminar la grasa de superficies duras, para la limpieza de superficies duras, para desinfectar superficies duras, para el lavado y suavizado de la ropa, y para desincrustar.