

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 623**

51 Int. Cl.:

**A23L 3/3463** (2006.01)

**A23B 7/10** (2006.01)

**A23B 7/154** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2014 PCT/NL2014/050013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2014 WO14112868**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2014 E 14700532 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2945495**

54 Título: **Disolución y composición conservante**

30 Prioridad:

**15.01.2013 NL 2010127**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.09.2018**

73 Titular/es:

**ORGACURE HOLDING B.V. (100.0%)  
100, Bahialaan  
3065 WC Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**BIERWAS, ROGER;  
VROLIJK, JULIAN WILLEM y  
SCHIRMER, JAN PAUL**

74 Agente/Representante:

**MANRESA VAL, Manuel**

ES 2 683 623 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Disolución y composición conservante.

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una composición conservante, una disolución conservante que comprende dicha composición, un procedimiento destinado conservar frutas y verduras y el uso de dicha composición o disolución.

### 10 **Antecedentes de la técnica**

Se conocen en la técnica composiciones conservantes destinadas la conservación de productos agrícolas, es decir, frutas y verduras. Los tratamientos conservantes se pueden aplicar a frutas y verduras enteras, por ejemplo, como tratamiento posterior a la cosecha, pero asimismo para conservar la calidad de las frutas o verduras peladas, rebanadas o cortadas. Este último gana en importancia a medida que aumenta la demanda de platos precocinados. Por ejemplo, las rodajas de manzana recién cortadas se vuelven marrones y empapadas en cuestión de horas. Al tratar las frutas o verduras con una composición conservante, la denominada vida útil puede extenderse considerablemente.

20 Un aspecto importante de las composiciones conservantes es el sabor que proporcionan a los productos a los que se aplican. De un modo ideal, las composiciones conservantes no alteran el sabor. En la práctica, una composición conservante puede implicar un compromiso entre la conservación y las propiedades de alteración del sabor. Un aspecto relacionado es que, como producto alimenticio, los ingredientes de una composición conservante están sujetos a unas regulaciones estrictas. Ello significa que no todos los compuestos o composiciones que presentan  
25 unas buenas propiedades de conservación son aptos para su uso como composición conservante.

Con respecto a lo anterior, el documento WO9907230 da a conocer un procedimiento destinado a conservar fruta fresca, en el que se utiliza una disolución conservante que comprende iones de ascorbato e iones de calcio en una  
30 relación iónica comprendida entre 1,5:1 y 2,5:1. Acerca del sabor de los conservantes o las composiciones conservantes, el documento WO9907230 indica que la fruta tratada con ácido cítrico presenta un sabor ácido, se vuelve blanda y empapada y generalmente se vuelve marrón en cuestión de horas. Por lo tanto, se afirma que una composición conservante debería carecer preferentemente de ácido cítrico. Además, se usó una composición conservante A que comprendía 2 gramos de ácido ascórbico, 4 gramos de cloruro cálcico, 2 gramos de ácido cítrico y 4 gramos de pirofosfato ácido sódico en 188 ml de agua destilada como una disolución conservante  
35 comparativa en la conservación de rodajas de manzana rojas sabrosas. Ello significa que la relación molar de los iones de ascorbato con respecto a los iones de calcio en la composición conservante A es de 0,31:1. El sabor después del tratamiento se valoró como muy fuerte y se consideró inaceptable. El documento WO 02/03809 da a conocer mezclas químicas conservantes que comprenden piro-sulfito de sodio.

40 El documento WO 97/23138 describe sectores de manzana conservados que se tratan con una composición antioxidante que comprende cisteína.

### 45 **Descripción de la invención**

Sorprendentemente, los presentes inventores descubrieron que una composición conservante que comprende una fuente de iones de ascorbato o eritorbato, o una mezcla de los mismos, una fuente de iones de calcio y uno o más agentes complejantes de calidad alimentaria, de los que el ácido cítrico constituye un ejemplo, que presenta una  
50 relación molar del ascorbato o iones de eritorbato, o una mezcla de los mismos, con respecto a los iones de calcio comprendida entre 0,5:1 y 1,4:1, preferentemente entre 0,7:1 y 1,2:1, más preferentemente entre 0,8:1 y 1,1:1, no proporciona un sabor o regusto desagradable en las frutas y verduras tratadas. La composición conservante según la presente invención comprende asimismo entre un 1 y un 40 % en peso de una sal de carbonato o bicarbonato alcalino y entre un 1 y un 20 % en peso de un reductor, seleccionado de entre el grupo que comprende una sal de metabisulfito, cisteína y una de sus derivados aminoácidos, todos los porcentajes basados en el peso de la  
55 composición total. Incluso tras 10 días, las frutas y verduras tratadas presentaban todavía un sabor agradable. Además, las frutas y verduras que se tratan con una composición conservante según la presente invención no presentan oscurecimiento notable alguno, tienen un olor agradable, es decir, huelen como una persona esperaría de una fruta o verdura en particular; y las frutas y verduras tratadas mantienen, por lo menos en gran medida, su textura y consistencia.

60 En la composición conservante según la presente invención, la fuente de iones de ascorbato puede ser ácido ascórbico, una sal de ascorbato o una mezcla de ambos, y la fuente de iones de eritorbato puede ser ácido eritórbito, una sal de eritorbato o una mezcla de ambos. Cuando la fuente de iones de ascorbato o eritorbato es

una sal, se selecciona preferentemente de entre el grupo que comprende ascorbato de calcio, ascorbato de magnesio, ascorbato de potasio, ascorbato de sodio, eritorbato de calcio, eritorbato de magnesio, eritorbato de potasio, eritorbato de sodio y mezclas de los mismos. En una forma de realización preferida, la fuente de iones de ascorbato es ácido ascórbico y la fuente de iones de eritorbato es ácido eritórbito o una mezcla de ambos.

La presente composición conservante comprende una fuente de iones de calcio. Preferentemente, la composición comprende iones de calcio en una cantidad comprendida entre un 0,5 y un 20, más preferentemente entre un 1 y un 15, aún más preferentemente entre un 2 y un 10 % en peso, basado en la composición total. Ejemplos aptos de dicha fuente de calcio son los seleccionados de entre el grupo que comprende hidróxido de calcio, cloruro de calcio, carbonato de calcio, bicarbonato de calcio, fosfato de calcio, eritorbato de calcio, acetato de calcio, gluconato de calcio, glicerofosfato de calcio, lactato de calcio, ascorbato de calcio y mezclas de los mismos. Preferentemente, la fuente de los iones de calcio es el cloruro de calcio.

La presente composición conservante comprende además uno o más agentes complejantes de calidad alimentario. Los ejemplos aptos de dichos agentes complejantes son los seleccionados de entre el grupo que comprende ácido acético, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido málico, ácido glutámico, ácido glucónico, ácido succínico, ácido tartárico y las sales de dichos ácidos, ácido edético y sus sales, sales de fosfato, polifosfatos, sales de bisulfato y mezclas de los mismos. Preferentemente, el agente complejante de calidad alimentaria es ácido cítrico.

La cantidad de agente complejante de calidad alimentaria presente en la composición conservante puede estar comprendida entre un 5 y un 80, preferentemente entre un 10 y un 50, más preferentemente entre un 12 y un 40, aún más preferentemente entre un 15 y un 35 % en peso, basado en el peso total de la composición. Ventajosamente, la relación molar entre los iones de ascorbato o eritorbato con respecto al número total de moles del agente complejante de calidad alimentaria presente en la composición conservante es inferior a 1.

En una forma de realización de la presente invención, la composición conservante no presenta sustancialmente iones de magnesio.

Además de los componentes anteriores, la presente composición puede comprender además un material de relleno, preferentemente seleccionado de entre el grupo que comprende celulosa, por ejemplo, metilcelulosa o uno de sus derivados, lactosa, dextrosa, manitol, sorbitol, maltitol, glucósidos de esteviol, por ejemplo, rebaudiósido A, xilitol y mezclas de los mismos. Dicho material de relleno se puede encontrar presente en la composición conservante en una cantidad comprendida entre un 1 y un 75, preferentemente entre un 10 y un 60, más preferentemente entre un 15 y un 40 % en peso, basado en el peso total de la composición.

La composición conservante puede comprender además entre un 0,01 y un 5, preferentemente entre un 0,5 y 2 % en peso, basado en la composición total, de uno o más antimicrobianos de calidad alimentaria, preferentemente 4-hexilresorcinol.

La composición conservante según la presente invención puede comprender además un sistema amortiguador del pH. Se puede proporcionar dicho sistema amortiguador del pH incorporando uno de los agentes complejantes ácidos de calidad alimentaria anteriores, es decir, uno o más de los denominados ácidos orgánicos seleccionados de entre el grupo que comprende ácido acético, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido málico, ácido glutámico, ácido glucónico, ácido succínico y ácido tartárico, en combinación con sus sales básicas conjugadas. Se realiza otro sistema amortiguador del pH apto mediante ácido fosfórico combinado con fosfato de sodio, potasio o calcio. Preferentemente, la composición comprende uno o más de dichos ácidos orgánicos y una sal de citrato, preferentemente citrato de potasio, en una cantidad comprendida entre un 0,1 y un 5, preferentemente entre un 1 y un 4 % en peso, basado en la composición total.

La composición conservante comprende además entre un 1 y un 20, preferentemente entre un 2 y un 10 % en peso, basado en la composición total, de un reductor, seleccionado de entre una sal de metabisulfito, o cisteína o uno de sus derivados aminoácidos, más preferentemente metabisulfito de sodio. La presencia por lo menos uno de dichos reductores que contienen azufre tiene un efecto desinfectante antimicrobiano. Combate el crecimiento de microbios que pueden contaminar los productos frescos. En este sentido, la composición conservante según la presente invención presenta una ventaja significativa con respecto a la composición descrita en la patente US n.º 2012/0269942 que da a conocer una composición conservante que contiene iones de calcio y ascorbato en la que la relación molar del calcio con respecto al ascorbato es superior a 1,0. Para evitar que los microbios contaminen los alimentos, se requiere un pH bajo. Sin embargo, un pH realmente bajo resulta perjudicial para el rendimiento de la conservación. No se producen dichos inconvenientes en la composición según la presente invención. Las composiciones conservantes según la presente invención permiten soluciones conservantes bajas en azufre. Dichas soluciones disminuyen los riesgos para la salud de las personas sensibles al azufre, lo que les permite comer los alimentos sin riesgo de una reacción alérgica. Las soluciones bajas en azufre mejoran asimismo las

características organolépticas de los alimentos tratados, tales como el sabor. Se conoce que existe una tendencia a sustituir los ingredientes que contienen azufre. Sin embargo, mediante la composición según la presente invención no existe la necesidad de abstenerse de utilizar dichos ingredientes que contienen azufre, ya que la composición de conservación efectiva permite residuos pequeños en el alimento tratado, beneficiándose de este modo del efecto antimicrobiano del ingrediente que contiene azufre y, al mismo tiempo, se evitan los inconvenientes de dichos ingredientes que contienen azufre.

La composición conservante comprende además entre un 1 y un 40, preferentemente entre un 5 y un 30% en peso, basado en la composición total, de una sal de carbonato o bicarbonato alcalino, preferentemente bicarbonato sódico. El carbonato o bicarbonato alcalino puede ser cualquier sal de metal alcalino o metal alcalinotérreo. Tal como se indicó anteriormente, el carbonato puede ser preferentemente carbonato de calcio. La presencia de sales de carbonato reduce la naturaleza higroscópica de la composición conservante. Especialmente cuando se encuentran presentes asimismo sales de bicarbonato en la composición, se pretende mantener la composición seca a fin de evitar que se libere dióxido de carbono. La utilización de carbonato de calcio como fuente de iones de calcio ha aumentado considerablemente la vida útil de la composición según la presente invención. El carbonato de calcio podría sustituir por lo menos parcialmente otras fuentes de calcio, tales como el cloruro de calcio. Se podría utilizar asimismo en la sustitución completa o parcial de una sal de bicarbonato, tal como el bicarbonato de sodio. Si se realizara esto último, se puede reducir el número de principios activos de la composición conservante según la presente invención, lo que facilita su proceso de fabricación. Además, la sustitución por carbonato de calcio puede reducir la cantidad de sodio en la composición conservante, lo que puede tener un efecto beneficioso en las personas que padecen enfermedades cardiovasculares. Resulta evidente que la presencia de sales de carbonato y/o bicarbonato supone unas ventajas considerables. Por lo tanto, la composición conservante según la presente invención resulta ventajosa con respecto a las composiciones que se dan a conocer en el documento WO 94/12041. Aunque las composiciones que se describen en el documento WO 94/12041 comprenden ácido ascórbico, calcio y disulfito de sodio, no contienen ninguna sal carbonato o dicarbonato. Como fuente de calcio se utiliza cloruro de calcio, que es higroscópico e implica una vida útil relativamente corta. Con la presencia de un carbonato o bicarbonato, se extiende la vida útil.

La presente composición conservante se puede preparar combinando y mezclando los ingredientes.

En una forma de realización determinada, se pueden mezclar los ingredientes y posteriormente convertirse en gránulos. Para ello, se añade agua suficiente para aglutinar los ingredientes y a continuación se elimina el agua de la mezcla, por ejemplo, congelando y despresurizando la mezcla aglutinada. De este modo, las mezclas preparadas resultan más estables ante la disgregación, por ejemplo, durante el transporte.

Aunque la composición conservante según la presente invención resulta particularmente apta para conservar frutas y verduras, peladas o sin pelar, cortadas o sin cortar, la composición conservante se puede utilizar asimismo para la conservación de otros productos alimenticios. Un alimento apto adicional puede ser, por ejemplo, carne tal como de cerdo, bovina, de aves de corral, piezas de caza, así como productos de pescado, tales como pescado crudo, marisco, crustáceos y similares.

En una forma de realización adicional de la presente invención, la composición conservante comprende entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 8 % en peso, basado en la composición total, de una o más ciclodextrinas. Las ciclodextrinas presentan la capacidad de formar complejos sólidos anfitrión-huésped con, por ejemplo, compuestos gaseosos. En dichos complejos, una molécula de gas, es decir, el huésped, se mantiene dentro de la cavidad de la molécula anfitriona de ciclodextrina. Dicha capacidad de capturar moléculas gaseosas resulta útil para capturar las moléculas de etileno que se liberan en el proceso de maduración y toma de color de las frutas y verduras. El etileno no se produce únicamente por la toma de color de frutas y verduras, se considera asimismo que aumenta la maduración y toma de color de frutas y verduras. Al capturar las moléculas de etileno, se retarda el proceso de toma de color y maduración, lo que aumenta la vida útil de las frutas y verduras. Además, las moléculas de ciclodextrina pueden capturar moléculas gaseosas que se pueden liberar de la composición conservante. Por ejemplo, las moléculas de ciclodextrina pueden capturar las, habitualmente pequeñas, cantidades de dióxido de carbono y azufre que pueden liberarse como resultado de la reacción entre carbonatos o sulfatos, y ácido cítrico. Preferentemente, la ciclodextrina es  $\beta$ -ciclodextrina.

En una forma de realización preferida de la presente invención, la composición conservante comprende:

- i. entre un 4 y un 20, preferentemente entre un 5 y un 15 % en peso de ácido ascórbico;
- ii. entre un 4 y un 20, preferentemente entre un 5 y un 15 % en peso de cloruro de calcio;
- iii. entre un 5 y un 30, preferentemente entre un 10 y un 25 % en peso de ácido cítrico;
- iv. entre un 5 y un 50, preferentemente entre un 10 y un 40 % en peso de lactosa o dextrosa;
- v. entre un 1 y un 30, preferentemente entre un 5 y un 20 % en peso de bicarbonato de sodio;
- vi. entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 8 % en peso de metabisulfito de sodio;

vii. entre un 0,1 y un 5, preferentemente entre un 1 y un 4 % en peso de citrato de potasio;

La composición además comprende opcionalmente:

- 5           viii. entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 10 % en peso de  $\beta$ -ciclodextrina;  
 ix. entre un 0,01 y un 5, preferentemente entre un 0,5 y un 2 % en peso de 4-hexilresorcinol;  
 x. entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 8 % en peso de sulfato ácido de sodio;

10           todas las cantidades basadas en el peso total de la composición.

15           Tal como se ha indicado anteriormente, el cloruro de calcio se puede sustituir, por lo menos parcialmente, por carbonato de calcio. Se debe satisfacer el requisito de la relación molar ente los iones de ascorbato y/o eritorbato y los iones de calcio.

20           Otro aspecto de la presente invención se refiere a una disolución conservante que comprende la composición conservante actual y agua. Aunque la composición conservante según la presente invención se puede aplicar a frutas o verduras como tal, se puede utilizar asimismo en forma de disolución. Una ventaja de utilizar una disolución es que los ingredientes en la composición conservante se pueden distribuir más uniformemente sobre las frutas y verduras.

25           El agua utilizada para la solución conservante puede ser agua corriente, pero también puede ser agua destilada, agua de manantial, agua de lluvia o agua electrolizada. Esta última se obtiene, por ejemplo, mediante electrolización del cloruro de sodio que contiene agua, con lo que se crea una disolución de hipoclorito de sodio. El disolvente puede ser asimismo una mezcla de agua y alcohol, por ejemplo, una disolución del 5 % en volumen de alcohol en agua. Ventajosamente, se desinfecta el agua, preferentemente antes de que se añada la composición conservante. Los expertos en la materia conocen cómo desinfectar el agua y qué desinfectantes se pueden utilizar. Los ejemplos aptos de desinfectantes son peróxido de hidrógeno, cloro, dióxido de cloro, hipoclorito de sodio, ozono y mezclas de los mismos. Normalmente, la cantidad de desinfectante utilizado se encuentra comprendida entre un 0,5 y un 1,5 % en peso, basado en el peso total de la disolución.

35           Ventajosamente, el pH de la disolución conservante se encuentra comprendido entre 2 y 7, preferentemente entre 3 y 5. Preferentemente, se alcanza el pH pretendido una vez se ha agregado la composición conservante y se ha dejado disolver. En este caso, es innecesario ajustar el pH. También se puede ajustar el pH de la disolución conservante utilizando uno o más de las sustancias de ajuste del pH conocidas en la técnica, por ejemplo, hidróxido de sodio o ácido clorhídrico.

40           Preferentemente, las cantidades combinadas de iones calcio, iones ascorbato y/o eritorbato y uno o más agentes complejantes de calidad alimentaria se encuentran comprendidas en la disolución conservante entre 0,1 y 10, preferentemente entre 0,5 y 5, más preferentemente entre 1 a 3 gramos por litro de agua.

45           En una forma de realización particular de la presente invención, la disolución conservante comprende entre un 0,005 y un 5, preferentemente entre un 0,01 y un 2, más preferentemente entre un 0,02 y un 1 % en peso de iones calcio y entre un 0,005 y un 10, preferentemente entre un 0,01 y un 5, más preferentemente entre un 0,02 y un 1 % en peso de iones de ascorbato y/o eritorbato. Preferentemente, la fuente de los iones de calcio es el cloruro de calcio. Preferentemente la fuente de iones de ascorbato o eritorbato, o una mezcla de los mismos es ácido ascórbico y/o eritórbico La relación molar entre los iones ascorbato o eritorbato, o mezclas de los mismos, con respecto a los iones calcio debe estar comprendida entre 0,5:1 y 1,4:1.

50           Según una forma de realización adicional de la presente invención, la disolución conservante comprende entre 2 y 20, preferentemente entre 4 y 15, más preferentemente entre 5 y 10 gramos por litro de agua de una composición conservante que comprende:

- 55           i. entre un 4 y un 20, preferentemente entre un 5 y un 15 % en peso de ácido ascórbico;  
 ii. entre un 4 y un 20, preferentemente entre un 5 y un 15 % en peso de cloruro de calcio;  
 iii. entre un 5 y un 30, preferentemente entre un 10 y un 25 % en peso de ácido cítrico;  
 iv. entre un 5 y un 50, preferentemente entre un 10 y un 40 % en peso de lactosa o dextrosa;  
 v. entre un 1 y un 30, preferentemente entre un 5 y un 20 % en peso de bicarbonato de sodio;  
 60           vi. entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 8 % en peso de metabisulfito de sodio;  
 vii. entre un 0,1 y un 5, preferentemente entre un 1 y un 4 % en peso de citrato de potasio;

La composición además comprende opcionalmente:

viii. entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 10 % en peso de  $\beta$ -ciclodextrina;

ix. entre un 0,01 y un 5, preferentemente entre un 0,5 y un 2 % en peso de 4-hexilresorcinol;

x. entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 8 % en peso de sulfato ácido de sodio;

todas las cantidades basadas en el peso total de la composición.

10 Tal como se ha indicado anteriormente, el cloruro de calcio se puede sustituir, por lo menos parcialmente, por carbonato de calcio. Se debe satisfacer el requisito de la relación molar ente los iones de ascorbato y/o eritorbato y los iones de calcio.

15 La disolución conservante según la presente invención se puede preparar añadiendo una cierta cantidad de composición conservante al disolvente. Alternativamente, pero menos preferentemente, los ingredientes que componen la composición conservante se pueden añadir por separado al disolvente.

20 Otro aspecto adicional de la presente invención se refiere a un soporte para productos que comprende la composición conservante o disolución conservante. La composición conservante se puede envasar en soportes para productos aptos, tales como tambores, latas, cajas o bolsas, con una capacidad de, por ejemplo, 1,5 o 10 kg. Dichos soportes para productos se pueden desplegar convenientemente cuando se tratan cantidades masivas de frutas y verduras, por ejemplo, en hoteles o restaurantes, o en un tratamiento posterior a la cosecha de tomates o papas. En este último caso, los contenidos de los soportes para productos se pueden añadir, por ejemplo, a un tanque de agua y a continuación se pueden rociar o sumergir los tomates o las patatas en la disolución conservante realizada de este modo. Otra posibilidad es preparar una disolución conservante según la presente invención y envasarla en un soporte para productos apto, por ejemplo, un tambor o bidón, por ejemplo, un bidón de 25 10 litros.

30 La composición conservante se puede envasar asimismo en bolsas, bolsas o sobres con una capacidad de, por ejemplo, 5 o 10 gramos. Tales bolsas o sobres se pueden utilizar, por ejemplo, en supermercados o en tiendas de verduras. Incluso se pueden vender junto con frutas o verduras, lo que proporciona un medio de conservación fácil de utilizar en el hogar. El contenido de dicha bolsa o sobre se puede añadir a continuación a un volumen preestablecido de agua, tras lo que las frutas o verduras recién cortadas se pueden poner en contacto con la disolución conservante realizada de este modo. Esto no se diferencia del modo en que se tratan las flores recién cortadas cuando se las dispone en un jarrón. Alternativamente, las bolsas o sobres contienen la disolución conservante, preferentemente en forma de gel. Otra opción es proporcionar al saco, bolsa o sobre un revestimiento interior que comprenda la composición conservante. Dicho revestimiento puede estar basado, por ejemplo, en la celulosa. Cuando se añade agua, se disuelve el revestimiento y la fruta o verdura se ve envuelta directamente con la disolución conservante. Para permitir una disolución rápida, el revestimiento debe presentar un espesor de 35 escala micrométrica, por ejemplo, entre 1 y 500  $\mu\text{m}$ . Ventajosamente, la composición conservante o disolución conservante se encuentra contenida en un soporte para productos que se pueda volver a sellar o cerrar.

45 En una forma de realización ventajosa de la presente invención, la composición conservante está contenida en un denominado Doypack, que es un saco, bolsa o sobre diseñado para mantenerse vertical. Preferentemente el Doypack se puede volver a sellar. Los Doypacks pueden contener entre 5 y 250 gramos de la composición conservante según la presente invención. Dicho Doypack se utiliza normalmente añadiendo agua a los contenidos del Doypack abierto, que opcionalmente se puede volver a sellar, disolviendo de este modo la composición conservante en polvo presente en el Doypack. A continuación, la fruta o verdura recién cortada, por ejemplo, una manzana rebanada, se dispone en el Doypack. Tras ello se agita el Doypack hasta que la disolución de 50 conservante se distribuye uniformemente sobre las partes cortadas. Las frutas o verduras preparadas de este modo se encuentran listas para el consumo y permanecen así hasta 12 horas después de la preparación sin enfriar. En dichas 12 horas, no se observa oscurecimiento u otro tipo de deterioro en las frutas o verduras. Cuando se disponen en un refrigerador, ya sea en el Doypack cerrado o en otro medio de almacenamiento apto, las frutas o verduras preparadas se pueden almacenar hasta 10 días sin que pierdan su sabor, olor, consistencia y textura, y 55 sin mostrar un oscurecimiento u otro tipo de deterioro apreciable. Cuando se llena un soporte para productos con una composición conservante o una disolución conservante, se almacena preferentemente en una atmósfera seca, oscura y fría, por ejemplo, en una celda de refrigeración a una temperatura comprendida entre 10 y 15 °C.

60 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento destinado a conservar frutas o verduras, que comprende combinar los ingredientes de la composición conservante y poner en contacto las frutas o verduras con la composición conservante. Más en particular, el procedimiento comprende las etapas de:

a) combinar y mezclar los ingredientes de la composición conservante.

- b) preparar una disolución conservante añadiendo la composición conservante a un disolvente apto;
- c) tratar las frutas o verduras con la disolución conservante poniéndolas en contacto durante un período de tiempo predeterminado.

5 Dicho procedimiento puede comprender opcionalmente la etapa de:

- d) almacenar las frutas y verduras tratadas a una temperatura comprendida entre 1 y 12, preferentemente entre 4 y 10 °C.

10 En la etapa b), el disolvente es tal como se ha definido anteriormente con respecto a la disolución conservante. Preferentemente, el disolvente es agua a una temperatura comprendida entre 13 y 20 °C.

15 En la etapa c), las frutas y verduras se ponen preferentemente en contacto con la disolución conservante rociando o nebulizando la disolución sobre las frutas o verduras, o sumergiendo las frutas o verduras en la disolución de conservante.

20 Antes de almacenar las frutas o verduras tratadas en la etapa d), se pueden envasar, por ejemplo, en una bolsa de polietileno que se pueda volver a sellar. Esto resulta particularmente ventajoso cuando las frutas o verduras se encuentran en forma de trozos o rebanadas recién cortadas, por ejemplo, trozos de pepino.

25 En una forma de realización particular de la presente invención, el procedimiento se aplica a frutas o verduras recién cosechadas. Para ello, los productos, por ejemplo, tomates, se cosechan en cajones enrejados o cajas y se transportan a un cobertizo u otro edificio. Dicho cobertizo presenta un sistema de rociadores, que se utiliza para pulverizar los productos con la presente disolución conservante. La disolución se puede pulverizar como tal, pero se puede pulverizar asimismo en forma atomizada o nebulizada o como aerosol.

30 La naturaleza de las frutas o verduras que se pueden tratar con la presente composición conservante o disolución conservante no se encuentra en absoluto limitada. Los ejemplos de frutas que se pueden tratar convenientemente con la presente composición conservante o disolución conservante son manzanas, peras, kiwis, melones, piñas, plátanos, melocotones, etc. Los ejemplos de verduras que se pueden tratar convenientemente con la presente composición conservante o disolución conservante son pepinos, rábanos, tomates, pimientos, coliflores, cebollas, patatas, achicoria, lechuga, hierbas, etc. Las frutas y verduras se pueden tratar como tales, pero se pueden aplicar asimismo a frutas y verduras peladas, cortadas y/o rebanadas. En particular, la presente composición conservante o disolución conservante se aplica a rodajas de manzana recién cortadas.

35 La presente composición conservante o disolución conservante se puede utilizar en la conservación de frutas y verduras. La composición o disolución conservante se puede utilizar asimismo en la desinfección de frutas y verduras. En el presente contexto, la conservación significa retardar los procesos de maduración y toma de color de las frutas y hortalizas cosechadas. La desinfección significa la destrucción de microorganismos patógenos y de otro tipo. Normalmente, las frutas y verduras se desinfectan antes de conservarse. En relación con la presente invención, las frutas y verduras se pueden desinfectar y conservar en un tratamiento de una sola etapa. La presente composición conservante o disolución conservante se puede utilizar asimismo como en el tratamiento directo posterior a la cosecha de frutas y verduras. Como tal, la composición conservante o disolución conservante tiene el propósito de enjuagar los productos y desinfectar y conservar los mismos. La composición conservante o disolución conservante de la presente invención se puede utilizar además como pesticida, es decir, del tipo denominado pesticida de bajo riesgo. En este caso, la composición conservante o la disolución conservante se aplica al cultivo de frutas y verduras. La composición conservante o disolución conservante de la presente invención se puede utilizar asimismo como un estimulante vegetal, es decir, como medio para fortalecer las plantas y mejorar el crecimiento de las mismas.

## 50 Ejemplos

La presente invención se ilustrará a continuación mediante el ejemplo siguiente.

### 55 Ejemplo 1

Se prepararon 100 gramos de las composiciones conservantes I y II mezclando los ingredientes en las proporciones que se indican en la tabla 1.

60

Tabla 1

Formulación de las composiciones conservantes I a II				
	Composición conservante			
	I		II	
Ingrediente	g/100 g	mol/100 g	g/100 g	mol/100 g
Lactosa	37,70	0,110	-	-
Monohidrato de D-glucosa (dextrosa)	-	-	37,70	0,209
Bicarbonato de sodio	19,50	0,232	19,50	0,232
Ácido cítrico (anhidro)	16,25	0,085	16,25	0,085
Ácido ascórbico	11,10	0,063	11,05	0,063
Dihidrato de cloruro de calcio	8,50	0,058	9,30	0,063
Metabisulfito de sodio	5,00	0,026	5,00	0,026
Monohidrato de citrato de potasio	1,20	0,004	1,20	0,004
Hexahidrato de cloruro de magnesio	0,75	0,004	-	-
Total	100	0,605	100	0,703

5 La tabla 2 indica la relación molar de los iones de ascorbato con respecto a los iones de calcio en las composiciones conservantes I y II.

Tabla 2

10

Relación molar de los iones de ascorbato con respecto a los iones de calcio	
Disolución	Ascorbato: Ca <sup>2+</sup>
I	1,09:1
II	0,99:1

15 Se trataron rodajas recién cortadas de manzanas Royal Gala ("muestras") con las composiciones conservantes según el procedimiento siguiente.

15

20 Las disoluciones conservantes se prepararon mezclando 21 gramos de las composiciones conservantes I y II con 3 litros de agua corriente. Las rodajas de manzana se sumergieron posteriormente en la disolución conservante durante 90 segundos. Las rodajas de manzana se sumergieron también durante 90 segundos en una disolución de control C que contenía únicamente agua corriente. Posteriormente, se almacenaron las rodajas a una temperatura comprendida entre 5 y 8 °C. Se analizó el sabor de las rodajas tras 1, 4, 6, 8 y 10 días. Se realizó una puntuación entre 0 y 10 con incrementos de medio punto. Se ponderaron las puntuaciones del siguiente modo:

20

- > 8 - sabe a recién cortado
- > 6 ≤ 8 - satisfactorio
- > 5 ≤ 6 - no satisfactorio, pero aceptable
- ≤ 5 - inaceptable

25

Los resultados de la prueba se muestran en la tabla 3.

30

Tabla 3

Resultados de la prueba en rodajas de manzana					
Sabor (día)	1	4	6	8	10
Muestra					
C	5,5	-	7	-	5,5
I	8	6	8,5	6,5	7*
II	7,5	8	8	7,5	8
* determinado tras 9 días					

5 Claramente, después de 9 o 10 días, las rodajas de manzana que se sumergieron en las disoluciones conservantes mantenían todavía un sabor agradable, mientras que el sabor de las rodajas de manzana que se sumergieron en la disolución de control no era satisfactorio después de 10 días. Además, después de 10 días, dichas rodajas de manzana que se trataron con las composiciones I y II presentaron asimismo un buen aspecto, olor y textura.

10 Además, las rodajas de manzana tratadas con la composición conservante II presentan un mejor sabor que las tratadas con la composición conservante I. Se considera que ello se debe a la composición conservante II que no comprende sustancialmente iones de magnesio.

#### 15 Ejemplo 2

Las disoluciones I y II, tal como se prepararon en el ejemplo 1, se utilizaron para conservar pimientos rojos, amarillos y verdes enteros sumergiendo los mismos en las disoluciones conservantes durante 120 segundos. Como control, se sumergieron los pimientos enteros durante 120 segundos en una disolución de control C que contenía únicamente agua corriente. Posteriormente, se almacenaron los pimientos a una temperatura comprendida entre 21 y 23 °C, es decir, a temperatura ambiente. El aspecto, es decir, la textura superficial y el brillo de los pimientos se analizó después de 1, 4 y 6 días. Se realizó una puntuación entre 0 y 10 con incrementos de medio punto. Se ponderaron las puntuaciones del siguiente modo:

- 25
- > 8 - parece fresco
  - > 6 ≤ 8 - satisfactorio
  - > 5 ≤ 6 - no satisfactorio, pero aceptable
  - ≤ 5 - inaceptable

30 Los resultados de la prueba se muestran en la tabla 4.

Tabla 4

Resultados de la prueba con pimientos			
Aspecto (día)	1	4	6
Muestra			
C	9	8	6
I	9	8,5	8
II	8,5	8	7

35 Tras 6 días a temperatura ambiente, los pimientos que se sumergieron en las disoluciones conservantes I y II presentaron un mejor aspecto, es decir, una superficie más lisa y brillante, que los pimientos que se sumergieron en la disolución de control.

40 Esto demuestra que las composiciones y disoluciones conservantes según la presente invención se utilizan ventajosamente para la conservación tanto de frutas como de verduras, rebanadas y enteras, en condiciones de enfriamiento y a temperatura ambiente.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición conservante que comprende una fuente de iones de ascorbato o eritorbato, o una mezcla de los mismos, una fuente de iones de calcio y uno o más agentes complejantes de calidad alimentaria, en la que la relación molar de los iones de ascorbato o de eritorbato, o una mezcla de los mismos, con respecto a los iones de calcio comprendida entre 0,5:1 y 1,4:1, comprendiendo además la composición conservante entre un 1 y un 40 % en peso de una sal de carbonato o bicarbonato alcalino y entre un 1 y un 20 % en peso de un reductor, seleccionado de entre el grupo que comprende una sal de metabisulfito, cisteína y una de sus derivados aminoácidos, todos los porcentajes basados en el peso de la composición total.
- 10 2. Composición conservante según la reivindicación 1, en la que la fuente de iones de ascorbato es ácido ascórbico y la fuente de iones de eritorbato es ácido eritórbito o una mezcla de ambos.
- 15 3. Composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en la que fuente de iones calcio se selecciona de entre el grupo que comprende hidróxido de calcio, cloruro de calcio, carbonato de calcio, bicarbonato de calcio, fosfato de calcio, eritorbato de calcio, acetato de calcio, gluconato de calcio, glicerofosfato de calcio, lactato de calcio, ascorbato de calcio y mezclas de los mismos.
- 20 4. Composición conservante según la reivindicación 3, en la que la fuente de iones de calcio es cloruro de calcio o carbonato de calcio.
- 25 5. Composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la cantidad de iones de calcio se encuentra comprendida entre un 0,5 y un 20, más preferentemente entre un 1 y un 15, aún más preferentemente entre un 2 y un 10 % en peso, basado en la composición total.
- 30 6. Composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que uno o más agentes complejantes de calidad alimentaria se seleccionan de entre el grupo que comprende ácido acético, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido málico, ácido glutámico, ácido glucónico, ácido succínico, ácido tartárico y las sales de los mismos, ácido edético y las sales del mismo, sales de fosfato, sales de polifosfato, sales de bisulfato y mezclas de los mismos.
- 35 7. Composición conservante según la reivindicación 6, en la que el agente complejante de calidad alimentaria es ácido cítrico.
- 40 8. Composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición conservante no presenta sustancialmente iones de magnesio.
- 45 9. Composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un material de relleno, que se selecciona preferentemente de entre el grupo que comprende metilcelulosa o uno de sus derivados, lactosa, dextrosa, manitol, sorbitol, maltitol, rebaudiósido A, xilitol y mezclas de los mismos.
- 50 10. Composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una o más ciclodextrinas, preferentemente  $\beta$ -ciclodextrina.
- 55 11. Composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
- i) entre un 4 y un 20, preferentemente entre un 5 y un 15 % en peso de ácido ascórbico;
  - ii) entre un 4 y un 20, preferentemente entre un 5 y un 15 % en peso de cloruro de calcio;
  - iii) entre un 5 y un 30, preferentemente entre un 10 y un 25 % en peso de ácido cítrico;
  - iv) entre un 5 y un 50, preferentemente entre un 10 y un 40 % en peso de lactosa o dextrosa;
  - v) entre un 1 y un 30, preferentemente entre un 5 y un 20 % en peso de bicarbonato de sodio;
  - vi) entre un 0,1 y un 10, preferentemente entre un 1 y un 8 % en peso de metabisulfito de sodio;
  - vii) entre un 0,1 y un 5, preferentemente entre un 1 y un 4 % en peso de citrato de potasio;
- en la que todas las cantidades se basan en el peso total de la composición.
- 60 12. Disolución conservante que comprende la composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y agua, en la que el agua se encuentra opcionalmente desinfectada con un desinfectante seleccionado de entre el grupo que comprende peróxido de hidrógeno, cloro, dióxido de cloro, hipoclorito de sodio, ozono y mezclas de los mismos.
13. Disolución conservante según la reivindicación 12, en la que la cantidad combinada de iones calcio, iones ascorbato y/o eritorbato y uno o más agentes complejantes de calidad alimentaria se encuentra comprendida

en la disolución conservante entre 0,1 y 10, preferentemente entre 0,5 y 5, más preferentemente entre 1 a 3 gramos por litro de agua.

- 5
14. Disolución conservante según cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, que comprende entre 2 y 20, preferentemente entre 4 y 15, más preferentemente entre 5 y 10 gramos de la composición conservante según la reivindicación 11 por litro de agua.
- 10
15. Soporte para productos que comprende la composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 11 o la disolución conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 12 a 14, en el que el soporte para productos es preferentemente una bolsita, más preferentemente un Doypack que se puede volver a sellar.
- 15
16. Utilización la composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 11 o la disolución conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 12 a 14 en la desinfección y/o conservación de frutas o verduras.
17. Procedimiento para conservar frutas o verduras, que comprende las etapas de:
- 20
- a) combinar y mezclar los ingredientes de la composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 11;
- b) preparar una disolución conservante añadiendo la composición conservante a agua;
- c) tratar las frutas o verduras con la disolución conservante poniéndolas en contacto durante un período de tiempo predeterminado.
- 25
- d) almacenar opcionalmente las frutas y verduras tratadas a una temperatura comprendida entre 1 y 12 °C.
18. Fruta o verdura tratada con la composición conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 11 o con la disolución conservante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 12 a 14.