

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 059**

51 Int. Cl.:

A23L 1/236 (2006.01)

A23L 1/226 (2006.01)

A23G 4/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2006 E 06771218 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 1903890**

54 Título: **Composiciones potenciadoras del dulzor**

30 Prioridad:

23.05.2005 US 683634 P

20.01.2006 US 760437 P

06.04.2006 US 789667 P

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

25.03.2013

73 Titular/es:

**KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC (100.0%)
Three Lakes Drive
Northfield, IL 60093 , US**

72 Inventor/es:

**BOGHANI, NAVROZ;
GEBRESELASSIE, PETROS y
HARGREAVES, CAROLE ANN**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 399 059 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

Composiciones potenciadoras del dulzor

5 La presente invención incluye composiciones orales que proporcionan una percepción intensificada de una sustancia activa contenida en las mismas. En particular, las composiciones pueden incluir una sustancia activa, como un aromatizante, y un potenciador de sabor. El potenciador de sabor puede intensificar la percepción de la sustancia activa durante el consumo. Las composiciones se pueden incorporar en diversos tipos de productos comestibles suministrados por vía oral, como productos de confitería o chicles.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Existen cinco categorías de sabor elementales percibidas por el ser humano: ácido, salado, dulce, amargo y umami (gustoso o el sabor del glutamato). El sabor de una sustancia es percibido mediante las células receptoras del sabor localizadas en las papilas gustativas, principalmente en la superficie de la lengua y en el paladar de la boca. Cada una de las cualidades de sabor elementales se percibe mediante un mecanismo específico. Se cree que los sabores ácido y salado se detectan con el paso de iones, hidrógeno y sodio respectivamente a través de los canales iónicos celulares de las papilas gustativas. Esto dispara un impulso nervioso, el cual es percibido en el cerebro como ácido o salado. En 15 cambio, se cree que los sabores dulce, amargo y umami son percibidos por la unión física a receptores. En general, las células que perciben los sabores dulce, amargo y umami presentan receptores acoplados a la proteína G (GPCR) en su superficie. Estos receptores se activan cuando se unen a saborizantes, lo que inicia una serie de eventos de transmisión de señales que disparan el impulso nervioso percibido en el cerebro como dulce, amargo o sabroso.

20 En los últimos años se ha producido una serie de avances en la investigación de la percepción del sabor. Se han identificado nuevas proteínas receptoras del sabor en mamíferos, en particular dos familias de receptores acoplados a la proteína G (T2R y T1R) que se cree participan en la percepción del sabor. Estos receptores se analizan más detalladamente en las Publicaciones Internacionales nº WO 02/064631 y WO 03/001876. En ellas se describe que la coexpresión de determinados receptores T1R conduce a receptores del sabor sabroso o dulce en respuesta a estímulos de sabor sabroso o dulce, respectivamente.

25 Los avances recientes en la comprensión de la percepción del sabor han provocado un interés por la identificación de nuevos compuestos para estimular estos receptores del sabor. En particular, la investigación también se ha centrado en métodos para identificar compuestos que puedan intensificar las percepciones de los sabores elementales, como las percepciones de dulce o sabroso. El desarrollo de sustancias que proporcionan una intensificación del sabor es particularmente interesante, denominándose estas sustancias generalmente como intensificadores o potenciadores del 30 sabor o gusto. Se considera que estas sustancias contribuyen al sabor, al aroma y a factores sensoriales, potenciando y suprimiendo otros sabores. La actividad de los intensificadores del sabor o gusto se califica frecuentemente como sinérgica, dado que intensifican o aumentan la percepción de otra sustancia.

35 Una categoría de potenciadores del sabor de particular interés es aquella de los compuestos que intensifican el dulzor. Aunque los edulcorantes más utilizados son edulcorantes de hidratos de carbono naturales, como sacarosa, éstos tienen la desventaja de un coste elevado y un alto contenido calórico. Se han diseñado edulcorantes artificiales que resuelven estos problemas, pero a veces son rechazados por el consumidor por no tener un sabor suficientemente "parecido a la sacarosa". Los edulcorantes artificiales tienen perfiles de dulzor diferentes a los de la sacarosa y, con frecuencia, presentan efectos colaterales, tales como retrasos en la aparición de la percepción del dulzor y/o un gusto desagradable.

40 Ya se conocen compuestos que, al combinarse con un edulcorante, modifican el sabor de éste. Estos compuestos se denominan normalmente como modificadores o potenciadores del dulzor. Pueden intensificar o inhibir la percepción del dulzor del edulcorante o pueden influir de algún modo en el perfil de dulzor. Por ejemplo, la Patente Canadiense nº 1208966 da a conocer una amplia gama de compuestos aromáticos reivindicados como modificadores del dulzor.

45 La Patente Europea nº 0132444 y la Patente US 4.627.987 describen un ácido 3-hidroxibenzoico (3-HB) como potenciador del dulzor e ilustran su uso con sacarosa, aspartamo y sacarina para intensificar el dulzor cuando se emplea en un intervalo de pH de 2,0 a 5,5.

50 También se ha descrito el ácido 2,4-dihidroxibenzoico (2,4-DHB) como un potenciador del dulzor, pero la literatura es ambigua en cuanto a sus efectos. En la Patente US nº 5.232.735 se menciona como un "inhibidor del dulzor esencialmente insípido", mientras que en la Patente Canadiense nº 1208966 se indica que la adición de un 0,2% de 2,4-DHB a una solución de sacarosa al 5% conduce a un aumento del dulzor. La Publicación Internacional nº WO 99/15032 describe el uso de 2,4-DHB con aspartamo para aumentar el dulzor de forma sinérgica y proporcionar un sabor y una sensación en la boca más "parecidos a la sacarosa". La combinación se considera peculiar, ya que no se observa el mismo efecto cuando el 2,4-DHB se combina con edulcorantes artificiales alternativos alitamo, Ace-K (acesulfame potásico), sacarina o incluso una mezcla de aspartamo y Ace-K. La Patente US nº 6.461.658 reivindica que el 2,4-DHB 55 mejora el perfil de suministro de dulzor del edulcorante artificial sucralosa, reduciendo considerablemente el tiempo durante el cual se percibe su dulzor. Este mismo efecto no se observa en el caso del aspartamo, aunque pudiera esperarse en vista de la Publicación Internacional nº WO 99/15032. Las Figuras 1 y 2 y las Tablas 1 y 2 de la Patente

US nº 6.461.658 parecen indicar que el 2,4-DHB tiene un efecto ligeramente inhibitor de la intensidad del dulzor tanto de la sucralosa como del aspartamo, aunque esto no se analiza en el texto.

5 La Publicación Internacional nº WO 00/69282 describe la modificación del sabor y de las propiedades fisicoquímicas del edulcorante neotame mediante la adición de al menos un aditivo ácido hidrófobo modificador del sabor. La única limitación del aditivo ácido hidrófobo modificador del sabor es que ha de influir positivamente en al menos una característica de sabor impartida por el neotame. Estas características parecen estar relacionadas con el perfil de dulzor, específicamente con su aparición y período de persistencia, pero los ejemplos no describen cuál es el efecto en dichas características. El 3-HB y el 2,4-DHB forman parte de un grupo formado por una gran cantidad de aditivos de este tipo.

10 Además, recientemente se han obtenido diversos desarrollos relacionados con métodos para identificar sustancias que actúan como potenciadores del sabor. Se han desarrollado diversos ensayos para identificar compuestos diana que modulen la actividad de los receptores del sabor y que, por consiguiente, puedan convertirse en potenciadores del sabor eficaces. Por ejemplo, las Publicaciones Internacionales WO 02/064631 y WO 03/001876, arriba mencionadas, describen ensayos y pantallas de alto rendimiento que miden una actividad determinada del receptor T1R en presencia de ciertos compuestos diana.

15 La Patente US 6.955.887, de Adler y col., da a conocer métodos para identificar potenciadores del sabor utilizando receptores acoplados a la proteína G específicos celulares de sabor en mamíferos recientemente identificados. Más específicamente, la Patente US 6.955.887 presenta métodos para seleccionar compuestos diana que pueden ser utilizados para modular la percepción del sabor dulce.

20 En las Publicaciones de Patente US 2005/0287517A1, 2005/0084932A1, 2005/0032158A1, 2004/0229239A1, 2004/0209286A1, 2004/0191805A1, 2004/0185469A1, 2004/0175793A1, 2004/0175792A1, 2004/0132075A1, 2004/0072254A1, 2003/0232407A1, 2003/017068A1 y 2003/0054448A1 se dan a conocer otros métodos diversos para seleccionar compuestos a utilizar como potenciadores del sabor.

25 A pesar de los progresos logrados en el desarrollo de métodos para identificar nuevos potenciadores del sabor, sigue existiendo la necesidad de composiciones orales, en particular dulces, que incluyan dichos potenciadores del sabor. Además, existe una necesidad de composiciones que controlen la velocidad de liberación del potenciador de sabor desde la composición. En particular, existe una necesidad de chicles y otros dulces afines que controlen el perfil de liberación de potenciadores del sabor en la medida deseada, para controlar el perfil de liberación del producto desde el chicle o dulce. Además, sería deseable desarrollar una composición potenciadora de edulcorante que permitiera reducir la cantidad de edulcorantes naturales o artificiales de un producto suministrado por vía oral, disminuyendo así el coste de producción y el contenido calórico del mismo, pero que no tenga efectos negativos sobre el sabor.

SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una composición según la reivindicación 1.

35 Algunas realizaciones proporcionan una composición potenciadora de edulcorantes que incluye una primera cantidad de ácido 3-hidroxibenzoico y una segunda cantidad de ácido 2,4-dihidroxibenzoico, siendo la primera cantidad igual a la segunda cantidad.

Algunas realizaciones comprenden una composición potenciadora de edulcorantes que incluye una primera cantidad de ácido 3-hidroxibenzoico y una segunda cantidad de ácido 2,4-dihidroxibenzoico, estando la composición potenciadora de edulcorantes en forma de una mezcla en polvo.

40 Algunas realizaciones proporcionan una composición potenciadora de edulcorantes que incluye una primera cantidad de ácido 3-hidroxibenzoico, una segunda cantidad de ácido 2,4-dihidroxibenzoico y una tercera cantidad de ácido 3,4-dihidroxibenzoico.

Algunas realizaciones proporcionan un método para aumentar la intensidad del dulzor de un producto suministrado por vía oral, que incluye los pasos de:

- 45
- a) añadir una cantidad de edulcorante natural o artificial a un producto de suministro vía oral;
 - b) determinar una intensidad de dulzor derivada de la cantidad del edulcorante natural o artificial; y
 - c) añadir una cantidad de una composición potenciadora de edulcorantes que incluye ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico para que la intensidad del dulzor sea mayor que la intensidad del dulzor derivada del edulcorante natural o artificial.

50 Algunas realizaciones proporcionan un método para reducir la cantidad de edulcorantes naturales o artificiales en un producto suministrado por vía oral, que incluye los pasos de:

- a) determinar una cantidad de edulcorante natural o artificial en un producto suministrado por vía oral que proporciona una intensidad de dulzor deseada;

- b) reducir la cantidad de edulcorante natural o artificial; y
- c) añadir una cantidad de una composición potenciadora de edulcorantes que incluye ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico para que se mantenga la intensidad de dulzor deseada.

En algunas realizaciones, un método para preparar un producto de chicle incluye los pasos de:

- 5 a) mezclar al menos un encapsulante y al menos un potenciador de edulcorante para formar una dispersión de los componentes, comprendiendo el potenciador de edulcorante ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico o sales comestibles de los mismos;
- b) a partir de la mezcla, formar múltiples partículas potenciadoras de edulcorante encapsuladas;
- 10 c) añadir las partículas encapsuladas a una composición de chicle para intensificar la percepción de al menos un edulcorante incluido en la misma, conteniendo la composición de chicle una base de goma y al menos una sustancia activa; y
- d) formar piezas individuales de chicle a partir de la composición de chicle.

Algunas realizaciones comprenden un método para preparar una composición potenciadora de edulcorante que presenta una liberación controlada durante su consumo, que incluye los pasos de:

- 15 a) preparar al menos un potenciador de edulcorante, comprendiendo el potenciador de edulcorante ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico o sales comestibles de los mismos;
- b) mezclar al menos un potenciador de edulcorante con al menos un encapsulante para formar una composición que incluye una dispersión de los componentes; y
- 20 c) a partir de la composición, formar múltiples partículas potenciadoras de edulcorante encapsuladas, modificando así la velocidad de liberación del o de los potenciadores de edulcorante durante el consumo de la composición.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- Figura 1: gráfico del dulzor percibido en función de la concentración de ácido 3-hidroxibenzoico. No forma parte de la invención.
- 25 Figura 2: gráfico del dulzor percibido en función de la concentración de ácido 2,4-dihidroxibenzoico. No forma parte de la invención.
- Figura 3: diagrama de barras de la reducción de sacarosa en soluciones que contienen ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico en diversas proporciones diferentes.
- Figura 4: diagrama de barras de la reducción de sacarosa en soluciones que contienen ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico en diversas concentraciones diferentes.
- 30 Figura 5: diagrama de barras del dulzor percibido en caso de una serie de soluciones que contienen ácidos benzoicos sustituidos.
- Figura 6: diagrama de barras del dulzor percibido en caso de una serie de soluciones que contienen ácidos benzoicos sustituidos.
- 35 Figura 7: diagrama de barras del dulzor percibido en caso de una serie de soluciones que contienen ácido 3-hidroxibenzoico, ácido 2,4-dihidroxibenzoico y ácido 3,4-dihidroxibenzoico, en diversas combinaciones.
- Figura 8: gráfico del dulzor percibido en caso de soluciones de sacarosa que contienen ácido 2,4-dihidroxibenzoico, su sal potásica o su sal sódica, en función de la concentración de sacarosa.
- Figura 9: diagrama de barras del dulzor percibido en caso de soluciones que contienen edulcorantes intensos.
- 40 Figura 10: diagrama de barras del dulzor percibido en caso de soluciones que contienen edulcorantes a granel.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Tal como se utiliza aquí, el concepto de transición “que comprende” (también “comprende”, etc.), sinónimo de “que incluye”, “que contiene” o “caracterizado por”, es inclusivo o abierto y no excluye elementos o pasos de procedimiento adicionales no mencionados, independientemente de su uso en el preámbulo o el cuerpo de una reivindicación.

- 45 Tal como se utilizan aquí, los conceptos “chicle de globo” y “chicle” se utilizan indistintamente para designar cualquier composición de goma.

Tal como se utiliza aquí, el concepto “dulce base” incluye cualquier ingrediente o grupo de ingredientes que constituye la mayor parte de la composición del dulce y le proporciona su integridad estructural, y al que se añaden los demás ingredientes.

5 El concepto “clave aromática” tal como se utiliza aquí, se refiere a un componente aromático que contiene agentes aromatizantes, como aceites aromatizantes y similares, y que se utiliza típicamente para preparar una esencia aromática.

El concepto “esencia aromática” (“mezcla aromática”, “extracto aromático”) tal como se utiliza aquí, se refiere a un componente aromático preparado generalmente a partir de una clave aromática.

10 Las realizaciones aquí descritas proporcionan composiciones para el suministro oral de un edulcorante. Es posible emplear numerosos edulcorantes diferentes. Las composiciones también incluyen potenciadores de edulcorantes. El potenciador de edulcorantes actúa de modo sinérgico cuando se utiliza junto con el edulcorante, intensificando la percepción del edulcorante durante su consumo. Además, en algunas realizaciones, el potenciador de edulcorante puede estar encapsulado para proporcionar un perfil de liberación controlado, es decir una mayor o menor velocidad de liberación durante el consumo. Por consiguiente, el potenciador de edulcorante puede ser liberado durante un período de tiempo prolongado durante todo el consumo del producto donde se incorpora la composición, por ejemplo un chicle.

Composiciones Potenciadoras

20 Las realizaciones aquí descritas proporcionan composiciones que pueden incluir al menos un edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante. Las composiciones potenciadoras pueden tener propiedades de liberación controlada. El potenciador o los potenciadores de edulcorantes pueden actuar de modo sinérgico con el o los edulcorantes para intensificar la percepción de éstos. El suministro del edulcorante en combinación con al menos un potenciador de edulcorante puede intensificar el sabor dulce durante el consumo de la composición. En particular, el o los potenciadores de edulcorante pueden actuar de modo sinérgico con el edulcorante para intensificar el sabor dulce. Por consiguiente, la incorporación del o de los potenciadores permite utilizar menores cantidades de edulcorante sin influir negativamente en el nivel de dulzor proporcionado por la composición. Debido a las calorías que contienen muchos edulcorantes convencionales, como el azúcar, estos resultados pueden ser altamente deseables. Además, la reducción de la cantidad de edulcorante utilizada en la composición puede llevar asociado un ahorro significativo del coste.

30 Para los fines de algunas realizaciones aquí descritas, el concepto “potenciador de edulcorante” se refiere a una sustancia que puede intensificar la percepción del edulcorante durante el consumo de la composición. Para los fines de algunas realizaciones aquí descritas, el término “intensificar” significa aumentar, complementar, modificar, modular o potenciar.

Las composiciones de la invención pueden incluir además un potenciador de sabor no encapsulado. Los potenciadores de sabor intensifican la percepción de un sabor particular durante el consumo. Están previstos muchos tipos diferentes de potenciadores del sabor.

35 Los potenciadores de sabor pueden tener un efecto sinérgico cuando se utilizan junto con una sustancia activa, es decir, intensificando los efectos de sabor de la sustancia activa de modo que el efecto total es mayor que la suma de los efectos de sabor de las sustancias individuales solas. Además, algunos potenciadores de sabor no aportan por sí mismos ninguna percepción de sabor y/o aroma característico.

40 En algunas realizaciones, por ejemplo, el o los potenciadores de sabor pueden intensificar el sabor, ácido, dulce, amargo, salado o umami de una composición. El o los potenciadores de sabor también pueden actuar intensificando los efectos de otras sustancias activas diversas, tal como se describe con mayor detalle posteriormente.

45 En las composiciones aquí descritas se puede emplear cualquiera de diversas sustancias conocidas que actúan como potenciadores del sabor. Por ejemplo, potenciadores del sabor adecuados incluyen potenciadores del sabor solubles en agua, por ejemplo, de forma no limitativa, neohesperidina dihidrocalcona, ácido clorogénico, alapiridaína, cinarina, miraculina, glupiridaína, compuestos de piridinio-betaína, glutamatos como glutamato de monosodio y de monopotasio, neotame, taumatina, tagatosa, trehalosa, sales como cloruro sódico, glicirricinato de monoamonio, extracto de vainilla (en alcohol etílico), ácidos de azúcares solubles en agua, cloruro de potasio, sulfato ácido de sodio, proteínas vegetales hidrolizadas solubles en agua, proteínas animales hidrolizadas solubles en agua, extractos de levadura solubles en agua, adenosin monofosfato (AMP), glutation, nucleótidos solubles en agua como inosina monofosfato, inosinatode disodio, xantosina monofosfato, guanilato monofosfato, sal interna de (N-(1-carboxietil)-6-(hidroximetil)piridinio-3-ol) alapiridaína, extracto de remolacha azucarera (extracto alcohólico), esencia de hoja de caña de azúcar (extracto alcohólico), curculina, strogina, mabinlina, ácido gimnémico, ácido 2-hidroxibenzoico (2-HB), ácido 3-hidroxibenzoico (3-HB), ácido 4-hidroxibenzoico (4-HB), ácido 2,3-dihidroxibenzoico (2,3-DHB), ácido 2,4-dihidroxibenzoico (2,4-DHB), ácido 2,5-dihidroxibenzoico (2,5-DHB), ácido 2,6-dihidroxibenzoico (2,6-DHB), ácido 3,4-dihidroxibenzoico (3,4-DHB), ácido 3,5-dihidroxibenzoico (3,5-DHB), ácido 2,3,4-trihidroxibenzoico (2,3,4-THB), ácido 2,4,6-trihidroxibenzoico (2,4,6-THB), ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico (3,4,5-THB), ácido 4-hidroxifenilacético, ácido 2-hidroxiisocaproico, ácido 3-hidroxicinámico, ácido 3-aminobenzoico, ácido 4-aminobenzoico y combinaciones de los mismos.

Otros potenciadores del sabor adecuados son esencial o completamente insolubles en agua, tales como, de forma no limitativa, *citrus aurantium*, oleorresina de vainilla, ácidos de azúcares insolubles en agua, proteínas vegetales hidrolizadas insolubles en agua, proteínas animales hidrolizadas insolubles en agua, extractos de levadura insolubles en agua, nucleótidos insolubles, esencia de hoja de caña de azúcar y combinaciones de los mismos.

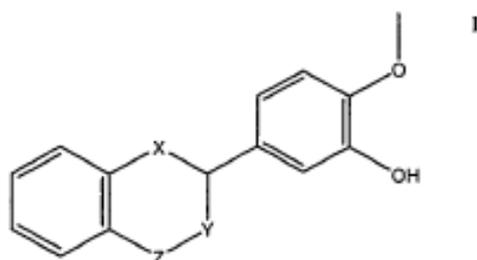
5 Otros potenciadores del sabor adecuados incluyen sustancias que son ligeramente solubles en agua, tales como, de forma no limitativa, maltol, etilmaltol, vainillina, ácidos de azúcar ligeramente solubles en agua, proteínas vegetales hidrolizadas ligeramente solubles en agua, proteínas animales hidrolizadas ligeramente solubles en agua, extractos de levadura ligeramente solubles en agua, nucleótidos ligeramente solubles en agua y combinaciones de los mismos.

10 Algunos potenciadores del sabor adicionales adecuados incluyen, de forma no limitativa, glicirricinatos de regaliz, compuestos que responden a los receptores acoplados a la proteína G (T2R y T1R), receptores acoplados a la proteína G (T2R y T1R) y composiciones potenciadoras del sabor que imparten kokumi, tal como se dan a conocer en la Patente US 5.679.397 de Kuroda y col.. El término "kokumi" se refiere a materiales que imparten "saciedad" y "buen cuerpo". Las composiciones que imparten kokumi pueden ser solubles en agua, ligeramente solubles en agua o insolubles en agua.

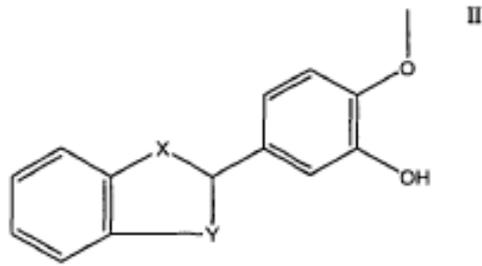
15 Tal como se ha mencionado, los potenciadores de edulcorantes, que son un tipo de potenciador del sabor, intensifican el sabor de los edulcorantes. Ejemplos de potenciadores de edulcorantes incluyen, de forma no limitativa, monoamonio glicirricinato, glicirricinatos de regaliz, *citrus aurantium*, alapiridaína, sal interior de (N-(1-carboxietil)-6-(hidroximetil)piridinio-3-ol) alapiridaína, miraculina, curculina, strogina, mabinlina, ácido gimnémico, cinarina, glupiridaína, compuestos de piridinio-betaína, extracto de remolacha azucarera, neotame, taumatina, neohesperidina dihidrocalcona, tagatosa, trehalosa, maltol, etilmaltol, extracto de vainilla, oleorresina de vainilla, vainillina, extracto de remolacha
20 azucarera (extracto alcohólico), esencia de hoja de caña de azúcar (extracto alcohólico), compuestos que responden a los receptores acoplados a la proteína G (T2R y T1R), ácido 2-hidroxibenzoico (2-HB), ácido 3-hidroxibenzoico (3-HB), ácido 4-hidroxibenzoico (4-HB), ácido 2,3-dihidroxibenzoico (2,3-DHB), ácido 2,4-dihidroxibenzoico (2,4-DHB), ácido 2,5-dihidroxibenzoico (2,5-DHB), ácido 2,6-dihidroxibenzoico (2,6-DHB), ácido 3,4-dihidroxibenzoico (3,4-DHB), ácido 3,5-dihidroxibenzoico (3,5-DHB), ácido 2,3,4-trihidroxibenzoico (2,3,4-THB), ácido 2,4,6-trihidroxibenzoico (2,4,6-THB),
25 ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico (3,4,5-THB), ácido 4-hidroxifenilacético, ácido 2-hidroxiisocaproico, ácido 3-hidroxicinámico, ácido 3-aminobenzoico, ácido 4-aminobenzoico y combinaciones de los mismos.

Otros potenciadores del sabor adicionales para la intensificación del sabor salado incluyen péptidos ácidos, tales como los descritos en la Patente US 6.974.597. Los péptidos ácidos incluyen péptidos que tienen una mayor cantidad de aminoácidos ácidos, como ácido aspártico y ácido glutámico, que de aminoácidos básicos, como lisina, arginina e histidina. Los péptidos ácidos se obtienen mediante síntesis peptídica o por hidrólisis de proteínas utilizando endopeptidasas y, en caso necesario, desaminación. Las proteínas adecuadas para su uso en la producción de péptidos ácidos o de péptidos obtenidos por hidrólisis de proteínas y desaminación incluyen proteínas vegetales (por ejemplo gluten de trigo, proteína de maíz (por ejemplo zeína y harina de gluten), proteína de soja aislada), proteínas animales (por ejemplo proteínas lácteas tales como caseína láctea y proteína de suero lácteo, proteínas musculares tales como proteína de carne y proteína de pescado, por ejemplo proteína blanca y colágeno), y proteínas microbianas (por ejemplo proteína celular microbiana y polipéptidos producidos por microorganismos).

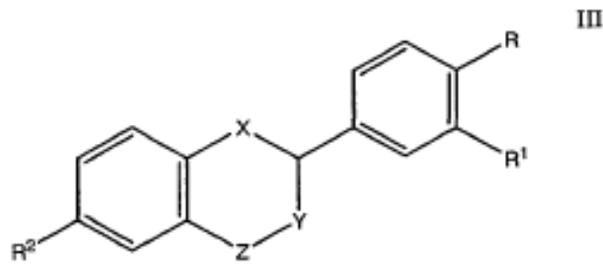
La sensación de calentamiento o frescor también se puede prolongar mediante el uso de un edulcorante hidrófobo tal como se describe en la Publicación de Patente US 2003/0072842 A1. Por ejemplo, estos edulcorantes hidrófobos incluyen aquellos de las siguientes fórmulas I-XI:



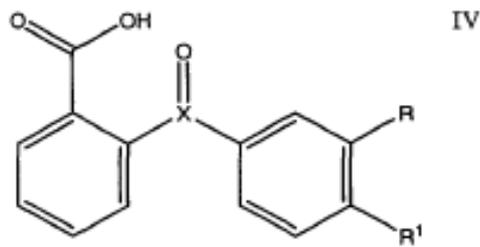
donde X, Y y Z se seleccionan de entre CH₂, O y S;



donde X e Y se seleccionan de entre S y O;

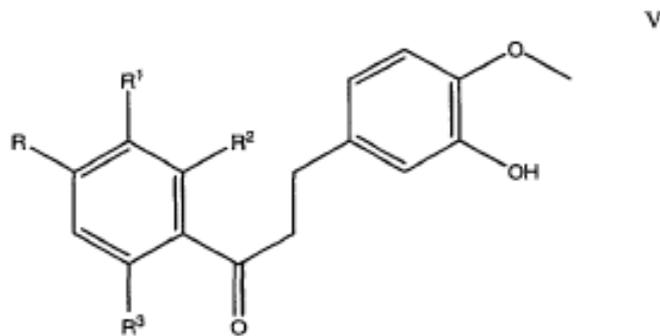


donde X es S u O; Y es O o CH₂; Z es CH₂, SO₂ o S; R es OCH₃, OH o H; R¹ es SH u OH y R² es H u OH;

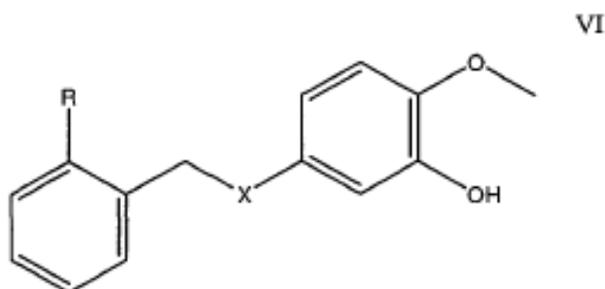


5

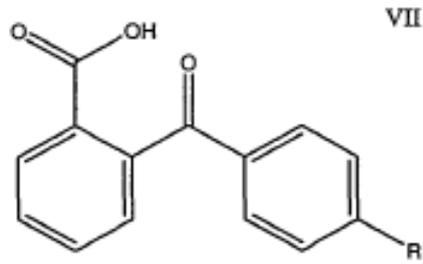
donde X es C o S; R es OH o H y R¹ es OCH₃ u OH;



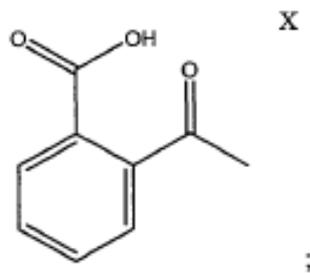
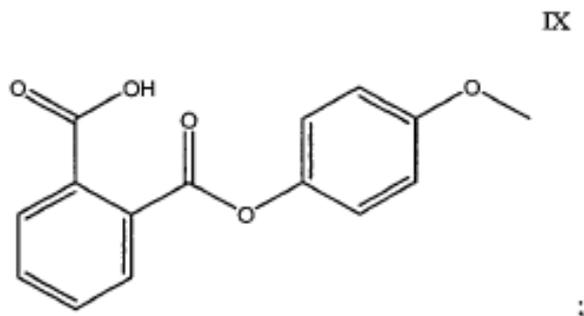
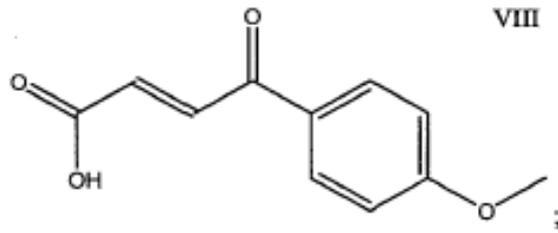
donde R, R² y R³ son OH o H y R¹ es H o COOH;



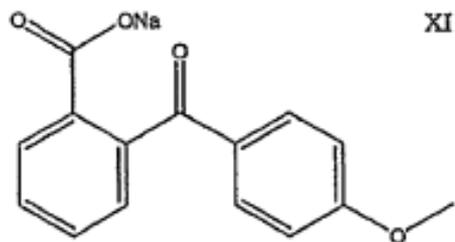
donde X es O o CH₂ y R es COOH o H;



donde R es CH₃CH₂, OH, N(CH₃)₂ o Cl;



5 y



También se puede añadir perillartina, tal como se describe en la Patente US 6.159.509.

- 5 Algunas realizaciones, por ejemplo, pueden incluir dos o más potenciadores de edulcorantes que actúan de modo sinérgico entre sí. Por ejemplo, en algunas realizaciones puede estar prevista una composición potenciadora de edulcorante que incluye dos o más potenciadores de edulcorante que actúan de modo sinérgico entre sí. La composición potenciadora de edulcorante puede intensificar el dulzor de los productos donde está incorporada, reduciendo la cantidad de sacarosa necesaria para proporcionar una intensidad de dulzor equivalente a la de la sacarosa. El efecto intensificador del dulzor de la combinación de potenciadores de edulcorante puede ser mayor que el efecto de cualquiera los dos compuestos utilizados individualmente.
- 10 Las sales comestibles incluyen sales de ácido (es decir, carboxilatos) y/o sales de hidroxilato, especialmente sales de sodio, potasio, calcio, magnesio y amonio, y similares. De forma deseable, en algunas realizaciones, la composición potenciadora de edulcorante emplea 3-HB y/o 2,4-DHB en forma de ácido, sal sódica o sal potásica.
- Aunque el 3-HB y el 2,4-DHB han sido estudiados individualmente, no se han utilizado en combinación. Los inventores han descubierto que, cuando los dos compuestos se emplean en combinación con un edulcorante, se observa un efecto intensificador del dulzor sorprendentemente grande. Este efecto es mayor de lo que sería previsible mediante el uso de cualquiera de los dos compuestos individualmente.
- 15 En particular, en algunas realizaciones se emplean cantidades suficientes de 3-HB y 2,4-DHB en las composiciones potenciadoras de edulcorantes para crear un valor equivalente de sacarosa de al menos aproximadamente un siete por ciento, de forma más específica al menos aproximadamente un ocho por ciento.
- 20 En general, el 3-HB y el 2,4-DHB se pueden utilizar en cantidades de aproximadamente 200 ppm, 400 ppm o 500 ppm. El 3-HB y el 2,4-DHB se pueden incorporar en las composiciones potenciadoras de edulcorante en cantidades iguales o diferentes.
- En algunas realizaciones, la composición potenciadora de edulcorante contiene 3-HB y 2,4-DHB en una proporción en peso de 1:9 a 9:1, más específicamente de 2:8 a 8:2, de forma especialmente específica de 4:6 a 6:4 y de forma totalmente específica de 1:1.
- 25 La composición potenciadora de edulcorante puede contener otro potenciador de edulcorante. Por ejemplo se puede emplear ácido 3,4-dihidroxibenzoico (3,4-HB) o su sal comestible.
- En algunas realizaciones, la composición potenciadora de edulcorante se puede suministrar en forma de polvo o líquido previamente mezclado que se puede añadir a otra composición, mientras que, en otras realizaciones, los componentes individuales de la composición potenciadora de edulcorante se pueden añadir a otra composición como ingredientes individuales.
- 30 En algunas realizaciones puede ser deseable controlar la velocidad de liberación del o de los potenciadores de edulcorante de las composiciones, así como el perfil de liberación general de las propias composiciones. Es posible que se deseen diferentes velocidades de liberación dependiendo del tipo de producto final al que se incorpora la composición y su tiempo de consumo. Por ejemplo, los productos de chicle pueden tener diferentes perfiles de masticación, que oscilan en cualquier rango entre aproximadamente 15 y aproximadamente 120 minutos. Dependiendo del chicle seleccionado, se desearán diferentes velocidades de liberación. Otros formatos de dulces, como caramelos duros, incluyendo turrone, caramelos, frappés y melcochas, también pueden tener diferentes velocidades de liberación.
- 35 En algunas realizaciones, la velocidad de liberación se puede basar en la solubilidad del o de los potenciadores de edulcorante en agua. Se puede utilizar la selección de una solubilidad específica para controlar el perfil de liberación del o de los potenciadores de edulcorante y de la composición total. Más específicamente, los potenciadores de edulcorante pueden tener diversas solubilidades en agua. Aunque algunos de estos componentes son solubles en agua, es decir, capaces de disolverse esencial o completamente en agua, otros presentan muy poca o ninguna solubilidad en agua. Por ejemplo, en algunas realizaciones puede ser deseable seleccionar uno o más potenciadores de edulcorante poco solubles en agua en combinación con un edulcorante conocido por ser poco soluble en agua. De este modo, el potenciador de edulcorante altamente insoluble puede durar todo el consumo de la composición a medida que el edulcorante también es liberado lentamente de la misma. Alternativamente, un potenciador con una solubilidad en agua relativamente alta se puede emparejar con un edulcorante con una solubilidad en agua relativamente alta. En estos dos casos, el potenciador de edulcorante y el edulcorante se pueden seleccionar en función de sus solubilidades, de modo que sus perfiles de liberación sean similares o se solapen.
- 40 En otras realizaciones, por ejemplo, puede ser deseable seleccionar varios potenciadores de edulcorantes que tengan diferentes solubilidades en agua de modo que los potenciadores vayan siendo liberados de la composición de forma secuencial. Otro ejemplo puede incluir múltiples potenciadores de edulcorante de liberación secuencial con múltiples sustancias activas que también tienen diferentes solubilidades en agua. También es posible utilizar otras numerosas combinaciones de potenciadores de edulcorante con diferentes solubilidades para proporcionar diferentes perfiles de liberación para las composiciones. En vista de ello, la solubilidad del o de los potenciadores de edulcorante, al igual que la combinación de los mismos con la sustancia o las sustancias activas, puede ser utilizada para controlar y adaptar el perfil de liberación de la composición total.
- 50
- 55

5 Por consiguiente, para los fines de algunas realizaciones aquí descritas, el concepto “liberación controlada” significa que la duración o el modo de liberación se dirige o modifica en determinada medida para proporcionar un perfil de liberación deseado. Más específicamente, la liberación controlada incluye por ejemplo al menos los siguientes perfiles de liberación: aparición retrasada de la liberación; liberación por impulsos; liberación gradual; liberación inicial elevada; liberación constante; liberación secuencial; y combinaciones de éstas.

10 Es posible combinar potenciadores de edulcorantes y edulcorantes que tienen diferentes solubilidades y/o perfiles de liberación en numerosas realizaciones diferentes para obtener composiciones con muy variados perfiles de liberación general diferentes. Por ejemplo, uno o más potenciadores de edulcorantes que presentan cualquiera de los siguientes perfiles de liberación se pueden combinar de cualquier modo con uno o más edulcorantes que presentan cualquiera de los siguientes perfiles de liberación: aparición retrasada de la liberación (*delayed onset of release* - “DOR”); liberación por impulsos (*pulsed release* - “PR”); liberación gradual (*gradual release* - “GR”); liberación inicial elevada (*high initial release* - “HIR”); y liberación constante (*sustained release* - “SUR”). Además, también es posible emplear otras técnicas para impartir estos y otros perfiles de liberación controlada a los potenciadores de edulcorante y/o a edulcorantes.

15 Por ejemplo, se pueden emplear técnicas de encapsulación, que se describen con mayor detalle más abajo. Además se pueden realizar combinaciones de uno o más potenciadores de edulcorante y uno o más edulcorantes no encapsulados (a veces denominados componentes “libres”) con otras formas de los componentes, como formas encapsuladas, para adaptar el perfil de liberación de las composiciones potenciadoras. La siguiente Tabla 1 muestra una selección de combinaciones hipotéticas, P₁ - P₃ representan diferentes potenciadores de edulcorantes y A₁ - A₃ representan diferentes edulcorantes. P₁ - P₃ y A₁ - A₃ pueden ser utilizados en sus formas libres y/o encapsuladas.

20 **Tabla 1**

Combinaciones Hipotéticas	P₁	P₂	P₃	A₁	A₂	A₃
1	GR	HIR		GR	HIR	
2		GR	HIR		GR	HIR
3	PR	SUR	GR	PR	SUR	GR
4		PR	SUR		PR	SUR
5	HI		PR	HI		PR
6	DOR	HIR		DOR	HIR	
7		DOR	HIR		DOR	HIR
8			DOR	PR		DOR
9	SUR	HIR			PR	
10		SUR	HIR			PR

25 También es posible impartir propiedades de liberación controlada a las composiciones aquí descritas mediante otros métodos, por ejemplo según técnicas de encapsulación, tal como se ha mencionado. En algunas realizaciones, el o los potenciadores de edulcorante y/o el o los edulcorantes se pueden encapsular para controlar la velocidad de liberación del potenciador y/o la sustancia activa de la composición.

30 Por ejemplo, algunas realizaciones pueden incluir al menos un potenciador de edulcorante encapsulado y al menos un edulcorante no encapsulado, es decir, en su forma libre. Además, en algunas realizaciones, tanto el potenciador o los potenciadores de edulcorante como el edulcorante o los edulcorantes se pueden encapsular juntos o por separado. En aquellas realizaciones donde el o los potenciadores de edulcorante y el o los edulcorantes se encapsulan por separado, los materiales utilizados para encapsular los componentes pueden ser iguales o diferentes. Además, en cualquiera de estas realizaciones se puede utilizar más de un material para encapsular el o los potenciadores de edulcorante o el o los edulcorantes.

35 En cualquiera de las realizaciones arriba mencionadas, la forma encapsulada del o de los potenciadores de edulcorante o del o de los edulcorantes puede utilizarse en combinación con una cantidad del mismo componente en su forma libre, es decir, no encapsulada. Utilizando tanto el componente libre como el componente encapsulado, puede provocarse la percepción intensificada de la sustancia activa durante un periodo de tiempo más largo y/o se puede mejorar la percepción de la sustancia activa por un consumidor. Por ejemplo, algunas realizaciones pueden incluir un potenciador de edulcorante encapsulado en combinación con una cantidad del mismo potenciador de edulcorante en su forma no encapsulada. Alternativamente, el potenciador de edulcorante no encapsulado puede ser un potenciador de edulcorante diferente del encapsulado. De este modo, algunas realizaciones pueden incluir una mezcla de dos potenciadores de

edulcorantes diferentes, uno en su forma encapsulada y el otro en su forma libre. Estas variaciones también se pueden aplicar al o a los edulcorantes.

La encapsulación se puede llevar a cabo mediante dispersión de los componentes, secado por pulverización, revestimiento por pulverización, secado en lecho fluidizado, absorción, coacervación, formación de complejos o cualquier otra técnica estándar. En general, el o los potenciadores de edulcorante y/o el o los edulcorantes se pueden encapsular con un encapsulante. Para los fines de algunas realizaciones aquí descritas, el término “encapsulante” se refiere a un material que puede revestir o recubrir total o parcialmente otra sustancia. El concepto “encapsulación” también incluye la absorción de una sustancia en otra sustancia y la formación de aglomerados o conglomerados entre dos sustancias.

Aquí se puede emplear cualquier material utilizado convencionalmente como encapsulante de productos comestibles. Por ejemplo, en algunas realizaciones puede ser deseable utilizar un encapsulante que retrasa la liberación del potenciador o de los potenciadores de edulcorante, por ejemplo un encapsulante hidrófobo. En cambio, en otras realizaciones puede ser deseable aumentar la velocidad de liberación utilizando un encapsulante tal como un material hidrófilo, por ejemplo. Además, también es posible utilizar más de un encapsulante. Por ejemplo, un potenciador de edulcorante o un edulcorante se puede encapsular mediante una mezcla de dos o más encapsulantes para ajustar la velocidad de liberación.

Se considera que los potenciadores de edulcorantes pueden actuar junto con los edulcorantes para intensificar su actividad. Por consiguiente, en algunas realizaciones puede ser deseable controlar la liberación del potenciador o los potenciadores de modo que coincida esencialmente con la liberación de los edulcorantes incluidos en la composición. Tal como se describe más arriba, algunos potenciadores de edulcorante tienen velocidades de liberación altas, mientras que otros tienen velocidades de liberación más bajas. Por otro lado, algunos edulcorantes tienen velocidades de liberación altas, mientras que otros tienen velocidades de liberación más bajas. En algunas realizaciones, el material utilizado para encapsular el o los potenciadores de edulcorante se selecciona de modo que retrase o aumente la velocidad de liberación del o de los potenciadores en base a los perfiles de liberación tanto del potenciador o los potenciadores como de la sustancia o las sustancias activas seleccionados para ser utilizados juntos en la composición.

Más específicamente, en algunas realizaciones, el edulcorante o los edulcorantes contenidos en la composición pueden tener un perfil de liberación más lenta que la liberación del potenciador o los potenciadores de edulcorantes seleccionados para su uso en la misma composición. Por consiguiente, puede ser deseable retrasar la liberación del potenciador o los potenciadores de edulcorantes de la composición de modo que se libere esencialmente junto con el edulcorante o los edulcorantes. El perfil de liberación correspondiente puede aumentar la eficacia del o de los potenciadores de edulcorantes para intensificar la percepción del o de los edulcorantes durante todo el tiempo de consumo.

Encapsulantes adecuados para su uso en las realizaciones de liberación retrasada incluyen, de forma no limitativa, acetato de polivinilo, polietileno, polivinilpirrolidona reticulada, metacrilato de polimetilo, ácido poliláctico, polihidroxialcanoatos, etilcelulosa, acetatoftalato de polivinilo, ácido metacrílico-co-metilmacrilato y combinaciones de éstos.

El potenciador o los potenciadores de sabor posibles para combinarlos con la composición de la invención incluyen aquellos que pueden ser solubles en agua. Por ejemplo, los siguientes potenciadores de sabor son solubles en agua: neohesperidina dihidrocalcona, ácido clorogénico, alapiridaína, cinarina, miraculina, glupiridaína, compuestos piridinio-betaína, glutamatos como glutamato monosódico y monopotásico, neotame, taumatina, tagatosa, trehalosa, sales como cloruro de sodio, glicirricinato de monoamonio, extracto de vainilla (en alcohol etílico), ácidos de azúcar solubles en agua, cloruro de potasio, sulfato ácido de sodio, proteínas vegetales hidrolizadas solubles en agua, proteínas animales hidrolizadas solubles en agua, extractos de levadura solubles en agua, adenosin monofosfato (AMP), glutation, nucleótidos solubles en agua, como inosina monofosfato, inosinato de disodio, xantosina monofosfato, guanilato monofosfato, sal interior de (N-(1-carboxietil)-6-(hidroximetil)piridinio-3-ol) alapiridaína, extracto de remolacha azucarera (extracto alcohólico), esencia de hoja de caña de azúcar (extracto alcohólico), curculina, strogina, mabinlina, ácido gimnémico, ácido 2-hidroxibenzoico (2-HB), ácido 3-hidroxibenzoico (3-HB), ácido 4-hidroxibenzoico (4-HB), ácido 2,3-dihidroxibenzoico (2,3-DHB), ácido 2,4-dihidroxibenzoico (2,4-DHB), ácido 2,5-dihidroxibenzoico (2,5-DHB), ácido 2,6-dihidroxibenzoico (2,6-DHB), ácido 3,4-dihidroxibenzoico (3,4-DHB), ácido 3,5-dihidroxibenzoico (3,5-DHB), ácido 2,3,4-trihidroxibenzoico (2,3,4-THB), ácido 2,4,6-trihidroxibenzoico (2,4,6-THB), ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico (3,4,5-THB), ácido 4-hidroxifenilacético, ácido 2-hidroxiisocaproico, ácido 3-hidroxicinámico, ácido 3-aminobenzoico, ácido 4-aminobenzoico y combinaciones de los mismos. Debido a su solubilidad en agua, estos potenciadores del sabor pueden tender a liberarse con rapidez de las composiciones donde están incorporados. Por tanto, en algunas realizaciones, los potenciadores de sabor solubles en agua se pueden encapsular con un encapsulante que retrasa la liberación del potenciador o los potenciadores, tal como se describe más arriba.

En otras realizaciones puede ser deseable aumentar la liberación del o de los potenciadores de edulcorante de la composición. Por ejemplo, el potenciador o los potenciadores de edulcorante incluidos en la composición pueden tener una velocidad de liberación más lenta que la del edulcorante o los edulcorantes seleccionados para su uso en combinación con ellos. Esta diferencia en las velocidades de liberación puede reducir la eficacia del potenciador o los potenciadores de edulcorante. Por consiguiente, estos potenciadores de edulcorante se pueden encapsular con un

encapsulante que aumenta la velocidad de liberación del potenciador. Así, la liberación del o de los potenciadores de edulcorante y el edulcorante o los edulcorantes puede coincidir esencialmente durante el consumo.

5 Encapsulantes adecuados para su uso en realizaciones de liberación aumentada incluyen, de forma no limitativa, ciclodextrinas, alcoholes de azúcar, almidón, goma arábica, alcohol polivinílico, ácido poliacrílico, gelatina, goma guar, fructosa y combinaciones de los mismos.

10 En otras realizaciones, el o los potenciadores de sabor pueden ser esencial o totalmente insolubles en agua. Por ejemplo, los siguientes potenciadores de sabor son esencial o totalmente insolubles en agua: *citrus aurantium*, oleoresina de vainilla, ácidos de azúcar insolubles en agua, proteínas vegetales hidrolizadas insolubles en agua, proteínas animales hidrolizadas insolubles en agua, extractos de levadura insolubles en agua, nucleótidos insolubles, esencia de hoja de caña de azúcar y combinaciones de los mismos. Debido a su poca solubilidad en agua, estos potenciadores de sabor pueden tender a liberarse lentamente de las composiciones. Por tanto, en algunas realizaciones, los potenciadores de sabor esencial o totalmente solubles en agua se pueden encapsular con un encapsulante que aumenta la liberación del potenciador o los potenciadores, tal como se describe más arriba.

15 El encapsulante se puede seleccionar en función del perfil de liberación deseado para el potenciador de edulcorante. En algunas realizaciones, el o los potenciadores de edulcorante pueden estar presentes en cantidades entre aproximadamente el 0,01% y aproximadamente el 10% en peso con respecto a la composición, más específicamente entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 2% en peso con respecto a la composición.

20 En algunas realizaciones, el encapsulante puede estar presente en cantidades entre aproximadamente el 1% y aproximadamente el 95% en peso con respecto a la composición, más específicamente entre aproximadamente el 5% y aproximadamente el 30% en peso con respecto a la composición.

25 En algunas realizaciones, la sustancia encapsulada, es decir el potenciador o los potenciadores de edulcorante o el edulcorante o los edulcorantes encapsulados, puede tener una alta resistencia a la tracción de por ejemplo al menos 6.500 psi. Más específicamente, la resistencia a la tracción puede ser de aproximadamente 6.500 psi a 200.000 psi. Estas resistencias a la tracción pueden ser adecuadas para controlar la liberación del potenciador o los potenciadores de edulcorante y/o del edulcorante o los edulcorantes de modo uniforme a lo largo de un período de tiempo prolongado. Las resistencias a la tracción de sustancias encapsuladas se describen con más detalle en la Publicación de Patente US 2005/0112236 A1.

30 En algunas realizaciones, el o los edulcorantes incluidos en las composiciones potenciadoras pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 1% y aproximadamente el 95% en peso con respecto a la composición, más específicamente entre aproximadamente el 5% y aproximadamente el 30% en peso con respecto a la composición.

35 Los compuestos que proporcionan sabor (aromatizantes o agentes aromatizantes) y que pueden ser utilizados incluyen aromatizantes conocidos por los expertos, como aromatizantes naturales y artificiales. Estos aromatizantes se pueden elegir entre aceites aromatizantes sintéticos y compuestos aromáticos y/o aceites aromatizantes, oleoresinas y extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos, etc., y combinaciones de los mismos. Aceites aromatizantes representativos incluyen, de forma no limitativa, aceite de menta verde, aceite de canela, aceite de gaulteria (salicilato de metilo), aceite de menta, aceite de menta japonesa, aceite de clavo, aceite de laurel, aceite de anís, aceite de eucalipto, aceite de tomillo, aceite de hoja de cedro, aceite de nuez moscada, pimienta de Jamaica, aceite de salvia, macis, aceite de almendras amargas y aceite de casia. Otros aromatizantes útiles son sabores a fruta artificiales, naturales y sintéticos, como vainilla, y aceites de cítricos, incluyendo limón, naranja, lima, pomelo, yazu, sudachi, y esencias de frutas incluyendo manzana, pera, melocotón, uva, arándano, fresa, frambuesa, cereza, ciruela, piña, albaricoque, plátano, melón, melocotón, ume, cereza, frambuesa, zarzamora, frutos tropicales, mango, mangostán, granada, papaya, etc. Otros sabores potenciales cuyos perfiles de liberación pueden ser controlados incluyen sabor a leche, a mantequilla, a queso, a nata y a yogur; sabor a vainilla; sabores a té o café, como a té verde, té de oolong, sabor a té, a cacao, a chocolate y a café; sabores mentolados como a menta, a menta verde y a menta japonesa; 45 sabores especiados, como un sabor a asa fétida, un sabor a ajuwan, a anís, a angélica, a hinojo, a pimienta de Jamaica, a canela, a manzanilla, a mostaza, a cardamomo, a alcaravea, a comino, a clavo, a pimienta, a cilantro, a sazafrán, a tomillo salsero, a *Zanthoxyl Fructus*, a perilla, a enebro, a jengibre, a anís estrellado, a rábano picante, a tomillo, a estragón, a eneldo, a pimienta, a nuez moscada, a albahaca, a mejorana, a romero, a laurel y un sabor a wasabi (rábano picante japonés); sabores alcohólicos, como sabor a vino, a whisky, a brandy, a ron, a ginebra y a licor; sabores 50 florales; y sabores vegetales, como sabor a cebolla, a ajo, a col, a zanahoria, a apio, a seta y a tomate. Estos agentes aromatizantes se pueden utilizar en forma líquida o sólida y de forma individual o mezclados. Los sabores utilizados normalmente incluyen sabores mentolados como menta, mentol, menta verde, vainilla artificial, derivados de canela y diversos sabores a frutas, empleados de forma individual o mezclados. Los sabores también pueden proporcionar propiedades para refrescar el aliento, en particular los sabores a menta, cuando se utilizan en combinación con agentes 55 refrescantes.

Otros aromatizantes útiles incluyen aldehídos y ésteres tales como acetato de cinamilo, cinamaldehído, citral dietilacetal, acetato de dihidroxicarbilo, formiato de eugenilo, p-metilanisol, etc. En general, se puede utilizar cualquier aromatizante o aditivo alimentario, por ejemplo los descritos en *Chemicals Used in Food Processing*, publicación 1274, páginas 63-258, National Academy of Sciences.

- Otros ejemplos de aromatizantes aldehído incluyen, de forma no limitativa, acetaldehído (manzana), benzaldehído (cereza, almendra), anisal (regaliz, anís), cinamal (canela), citral, es decir alfa-citral (limón-lima), neral, beta-citral (limón-lima), decanal (naranja, limón), etilvainillina (vainilla, nata), heliotropo, es decir, piperonal (vainilla, nata), vainillina (vainilla, nata), alfa-amilcinamal (sabores afrutados especiados), butiraldehído (mantequilla, queso), valeraldehído (mantequilla, queso), citronellal (modifica, muchos tipos), decanal (frutos cítricos), aldehídos C-8 (frutos cítricos), aldehídos C-9 (frutos cítricos), aldehídos C-12 (frutos cítricos), 2-etilbutanal (bayas), hexenal, es decir trans-2 (bayas), toliil aldehído (cereza, almendra), veratraldehído (vainilla), 2,6-dimetil-5-heptanal, es decir melonal (melón), 2,6-dimetiloctanal (fruta verde) y 2-dodecenal (cítrico, mandarina), cereza, uva, tarta de fresa y mezclas de los mismos.
- En algunas realizaciones, el agente aromatizante se puede emplear en forma líquida y/o seca. Cuando se emplea en esta última forma, se pueden utilizar medios de secado adecuados, por ejemplo secado por pulverización del aceite. Alternativamente, el agente aromatizante se puede absorber en materiales solubles en agua, como celulosa, almidón, azúcar, maltodextrina, goma arábiga, etc., o se puede encapsular. Las técnicas exactas para preparar estas formas secas con bien conocidas.
- En algunas realizaciones, los agentes aromatizantes se pueden utilizar en muchas formas físicas diferentes. De forma no limitativa, estas formas físicas incluyen formas libres tales como formas secadas por pulverización, en polvo, en perlas, formas encapsuladas y sus mezclas.
- Los compuestos que proporcionan dulzor (edulcorantes o agentes edulcorantes) pueden incluir edulcorantes de carga tales como azúcares, edulcorantes de carga sin azúcar o similares, o mezclas de los mismos.
- Los edulcorantes de azúcar adecuados incluyen generalmente monosacáridos, disacáridos y polisacáridos tales como, de forma no limitativa, sacarosa (azúcar), dextrosa, maltosa, dextrina, xilosa, ribosa, glucosa, lactosa, manosa, galactosa, fructosa (levulosa), azúcares invertidos, jarabes de fructo-oligosacáridos, almidón parcialmente hidrolizado, sólidos de jarabe de maíz, isomaltulosa y mezclas de los mismos.
- Edulcorantes de carga sin azúcar adecuados incluyen alcoholes de azúcar (o polioles) tales como, de forma no limitativa, sorbitol, xilitol, manitol, galactitol, maltitol, isomaltulosa hidrogenada (ISOMALT), lactitol, eritritol, hidrolizado de almidón hidrogenado, stevia y mezclas de los mismos.
- Los hidrolizados de almidón hidrogenado adecuados incluyen los dados a conocer en la Patente US 4.279.931 y diversos jarabes de glucosa hidrogenados y/o polvos que contienen sorbitol, maltitol, disacáridos hidrogenados, polisacáridos superiores hidrogenados, o mezclas de los mismos. Los hidrolizados de almidón hidrogenado se preparan principalmente por hidrogenación catalítica controlada de jarabes de maíz. Los hidrogenados de almidón hidrogenado resultantes son mezclas de sacáridos monoméricos, diméricos y poliméricos. Las proporciones de estos diferentes sacáridos otorgan diferentes propiedades a los diferentes hidrolizados de almidón hidrogenado. También resultan útiles mezclas de hidrolizados de almidón hidrogenado tales como LYCASIN[®], un producto comercial de Roquette Freres, Francia, e HYSTAR[®], un producto comercial de SPI Polyols, Inc. de New Castle, Delaware.
- En algunas realizaciones se pueden utilizar edulcorantes de alta intensidad. Sin ninguna limitación en cuanto a los edulcorantes particulares, algunas categorías y ejemplos representativos incluyen:
- agentes edulcorantes solubles en agua, como dihidrocalconas, monelina, stevia, esteviósidos, rebaudiósido A, glicirricina, dihidroflavenol y alcoholes de azúcar tales como sorbitol, manitol, maltitol, xilitol, eritritol y éster amidas de ácido L-aminodicarboxílico ácido aminoalquenoico, como las descritas en la Patente US 4. 619.834, y mezclas de los mismos;
 - edulcorantes artificiales solubles en agua tales como sales de sacarina solubles, es decir, sales de sacarina de sodio o calcio, sales ciclamato, sal de sodio, amonio o calcio de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido, la sal potásica de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido (Acesulfamo-K), la forma de ácido libre de sacarina, y mezclas de los mismos;
 - edulcorantes basados en dipéptidos, como edulcorantes derivados de ácido L-aspartico, tales como metil éster de L-aspartil-L-fenilalanina (Aspartamo), y los materiales descritos en la Pat. US 3.492.131, hidrato de L-alfa-aspartil-N-(2,2,4,4-tetrametil-3-trietanil)-D-alaninamida (Alitamo), 1-metil éster de N-[N-(3,3-dimetilbutil)-L-aspartil]-L-fenilalanina (Neotame), metil ésteres de L-aspartil-L-fenilglicerina y L-aspartil-L-2,5-dihidrofenil-glicina, L-aspartil-2,5-dihidro-L-fenilalanina; L-aspartil-L-(1-ciclohexeno)-alanina, y mezclas de los mismos;
 - edulcorantes solubles en agua derivados de edulcorantes naturales solubles en agua, como derivados clorados de azúcar común (sacarosa), por ejemplo derivados de clorodesoxiazúcar, tales como derivados de clorodesoxisacarosa o clorodesoxigalactosacarosa, conocida por ejemplo bajo la denominación Sucralosa; ejemplos de derivados de clorodesoxisacarosa y clorodesoxigalactosacarosa incluyen, de forma no limitativa: 1-cloro-1'-desoxisacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-alfa-D-fructofuranósido, o 4-cloro-4-desoxigalacto-sacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1-cloro-1-desoxi-beta-D-fructofuranósido o 4,1'-dicloro-4,1'-didesoxigalactosacarosa; 1',6'-dicloro-1',6'-didesoxisacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1,6-dicloro-1,6-didesoxi-beta-D-fructofuranósido o 4,1',6'-tricloro-4,1',6'-tridesoxigalactosacarosa; 4,6-dicloro-4,6-didesoxi-alfa-D-galactopiranosil-6-cloro-6-desoxi-beta-D-fructofuranósido o 4,6,6'-tricloro-4,6,6'-

tridesoxigalactosacarosa; 6,1',6'-triclora-6,1',6'-tridesoxisacarosa; 4,6-dicloro-4,6-didesoxi-alfa-D-galactopiranosil-1,6-dicloro-1,6-dideoxi-beta-D-fructofuranósido o 4,6,1',6'-tetracloro-4,6,1',6'-tetradesoxigalactosacarosa; y 4,6,1',6'-tetradesoxisacarosa, y mezclas de los mismos;

- e) edulcorantes basados en proteínas tales como *thaumococcus danielli* (Taumatina I y II) y talin;
- 5 f) el edulcorante monatín (ácido 2-hidroxi-2-(indol-3-ilmetil)-4-aminoglutarico) y sus derivados; y
- g) el edulcorante Lo han guo (también llamado a veces "Lo han kuo").

10 Los agentes edulcorantes intensos se pueden utilizar en muchas formas físicas distintas bien conocidas en la técnica para proporcionar un estallido inicial de dulzor y/o una sensación prolongada de dulzor. Sin establecer ningún límite, estas formas físicas incluyen formas libres, formas secadas por pulverización, formas en polvo, formas en perlas, formas encapsuladas, y mezclas de las mismas.

Los compuestos que proporcionan acidez pueden incluir acidulantes, como ácido acético, ácido adípico, ácido ascórbico, ácido butírico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido glicónico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido tartárico y mezclas de los mismos.

15 Los compuestos que proporcionan sabor umami o sabroso pueden incluir glutamato monosódico (MSG), ácido glutámico, glutamatos, aspartatos, aminoácidos libres, IMP (disodio 5'-inosin-monofosfato) y GMP (disodio 5'-guanosin-monofosfato), compuestos que estimulan los receptores T1R1 y T1R3, sabor a seta, a pescado fermentado y a carne, como carne de vaca, pollo, cerdo, avestruz, venado y búfalo.

20 Las sustancias que suministran sabor kokumi pueden incluir una mezcla seleccionada entre: (1) gelatina y tropomiosina y/o péptidos de tropomiosina; (2) gelatina y paramiosina; y (3) troponina y tropomiosina y/o péptidos de tropomiosina, tal como se describen en la Patente US 5.679.397, de Kuroda y col., arriba mencionada.

Los compuestos que proporcionan sabor a sal pueden incluir sales convencionales, como cloruro de sodio, cloruro de calcio, cloruro de potasio, 1-lisina y sus combinaciones.

25 Los compuestos que proporcionan una sensación refrescante pueden incluir agentes refrescantes fisiológicos. Se pueden emplear diversos agentes refrescantes bien conocidos. Por ejemplo, entre los agentes refrescantes útiles se incluyen xilitol, eritritol, dextrosa, sorbitol, mentano, mentona, cetales, mentona cetales, mentona glicerol cetales, p-mentanos sustituidos, carboxamidas acíclicas, glutarato de monomentilo, ciclohexanoamidas sustituidas, ciclohexanocarboxamidas sustituidas, ureas y sulfonamidas sustituidas, mentanoles sustituidos, hidroximetilo y derivados hidroximetílicos de p-mentano, 2-mercaptociclododecanona, ácidos hidroxicarboxílicos de 2-6 átomos de carbono, ciclohexanoamidas, acetato de mentilo, salicilato de mentilo, N,2,3-trimetil-2-isopropilbutanoamida (WS-23), N-etil-p-mentano-3-carboxamida (WS-3), isopulegol, 3-(1-mentoxi)propano-1,2-diol, 3-(1-mentoxi)-2-metilpropano-1,2-diol, p-mentano-2,3-diol, p-mentano-3,8-diol, 6-isopropil-9-metil-1,4-dioxaspiro-[4,5]decano-2-metanol, succinato de mentilo y sus sales de metales alcalinotérreos, trimetilciclohexanol, N-etil-2-isopropil-5-metilciclohexano-carboxamida, aceite de menta japonesa, aceite de menta, 3-(1-mentoxi)etan-1-ol, 3-(1-mentoxi)propan-1-ol, 3-(1-mentoxi)butan-1-ol, N-etilamida de ácido 1-mentilacético, 1-mentil-4-hidroxipentanoato, 1-mentil-3-hidroxi-butirato, N,2,3-trimetil-2-(1-metiletil)butanoamida, n-etil-t-2-c-6-nonadienamida, N,N-dimetil mentil succinamida, p-mentanos sustituidos, p-mentanocarboxamidas sustituidas, 2-isopropanil-5-metilciclohexanol (de Hisamitsu Pharmaceuticals, en adelante "isopregol"); mentona glicerol cetales (FEMA 3807, nombre comercial FRESCOLAT® tipo MGA); 3-1-mentoxipropano-1,2-diol (de Takasago, FEMA 3784); y lactato de mentilo (de Haarman & Reimer, FEMA 3748, nombre comercial FRESCOLAT® tipo ML), WS-30, WS-14, extracto de eucalipto (p-meta-3,8-diol), mentol (sus derivados naturales o sintéticos), mentol PG carbonato, mentol EG carbonato, mentol gliceril éter, N-terc-butil-p-mentano-3-carboxamida, glicerol éster de ácido p-mentano-3-carboxílico, metil-2-isopropil-biciclo (2.2.1), heptano-2-carboxamida; y mentol metil éter, y mentil pirrolidona carboxilato entre otros. Estos y otros agentes refrescantes adecuados se describen además en las siguientes patentes: US 4.230.688, 4.032.661, 4.459.425, 4.136.163, 5.266.592, 6.627.233.

45 Los compuestos que proporcionan calor (agentes de calidez) se pueden seleccionar de entre una gran variedad de compuestos conocidos que proporcionan una señal sensorial de calor al usuario. Estos compuestos ofrecen la sensación percibida de calidez, en particular en la cavidad bucal, y frecuentemente intensifican la percepción de los aromatizantes, edulcorantes y otros componentes organolépticos. Los compuestos de calidez útiles incluyen aquellos que tienen al menos un componente alil vinilo que se puede unir a los receptores orales. Ejemplos de agentes de calidez adecuados incluyen, de forma no limitativa: vainillil alcohol n-butil éter (TK-1000, suministrado por Takasago Perfumary Company Ltd., Tokio, Japón); vainillil alcohol n-propil éter; vainillil alcohol isopropil éter; vainillil alcohol isobutil éter; vainillil alcohol n-amino éter; vainillil alcohol isoamil éter; vainillil alcohol n-hexil éter; vainillil alcohol metil éter; vainillil alcohol etil éter; gingerol; shogaol; paradol; zingerona; capsaicina; dihidrocapsaicina; nordihidrocapsaicina; homocapsaicina; homodihidro-capsaicina; etanol; alcohol isopropílico; alcohol isoamílico; alcohol bencílico; glicerina; cloroformo; eugenol; aceite de canela; cinamal; sus derivados fosfato; y combinaciones de los mismos.

55 También se conocen compuestos que proporcionan una sensación de hormigueo, denominados "agentes de hormigueo". Los agentes de hormigueo incluyen, de forma no limitativa: oleorresina de jambu o para cress (*Spilanthes sp.*), cuyo ingrediente activo es el espilantol; extracto de pimienta japonesa (*Zanthoxylum piperitum*), incluyendo los

ingredientes conocidos como Saanshool-I, Saanshool-II y Sanshoamide; extracto de pimienta negra (*piper nigrum*), incluyendo los ingredientes activos chavicina y piperina; extracto de *Echinacea*; extracto de fresno espinoso del norte; y oleoresina de pimienta roja. Algunas realizaciones pueden incluir alquilamidas extraídas de materiales tales como jambu o sanshool. Además, en algunas realizaciones se crea una sensación debida a una efervescencia. Esta efervescencia se crea combinando un material alcalino con un material ácido, pudiendo estar encapsulado cualquiera de ellos o ambos. En algunas realizaciones, el material alcalino puede incluir carbonatos de metales alcalinos, bicarbonatos de metales alcalinos, carbonatos de metales alcalinotérreos, bicarbonatos de metales alcalinotérreos y sus mezclas. En algunas realizaciones, el material ácido puede incluir los ácidos acético, adípico, ascórbico, butírico, cítrico, fórmico, fumárico, glicónico, láctico, fosfórico, málico, oxálico, succínico, tartárico y combinaciones de los mismos. En la Patente US 6.780.443 se pueden encontrar ejemplos de agentes organolépticos de tipo "hormigueo". En la Patente US 6.780.443 de Nakatsu y col., la Patente US 5.407.665 de McLaughlin y col., la Patente US 6.159.509 de Johnson y col. y la Patente US 5.545.424 de Nakatsu y col. se describen agentes de hormigueo.

Los agentes para el cuidado bucal que pueden ser utilizados incluyen aquellas sustancias activas conocidas por el experto, tales como, de forma no limitativa, agentes tensioactivos, agentes refrescantes del aliento, antimicrobianos, antibacterianos, anticálculos, antiplaca, agentes de control de la halitosis, compuestos fluoruro, compuestos de amonio cuaternario, agentes de remineralización, y combinaciones de los mismos.

Los agentes tensioactivos adecuados incluyen, de forma no limitativa, sales de ácidos grasos seleccionados de entre el grupo C₈-C₂₄, ácido palmítico, ácido oleico, ácido eleostérico, ácido butírico, ácido caproico, ácido caprílico, ácido cáprico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido ricinoleico, ácido araquídico, ácido behénico, ácido lignocérico, ácido cerótico, butil oleato sulfatado, ésteres de ácidos grasos de cadena media y larga, oleato de sodio, sales de ácido fumárico, glomato de potasio, ésteres de ácido orgánico de mono- y diglicéridos, estearil monogliceridil citrato, succistearina, dioctil sodio sulfosuccinato, glicerol triestearato, lecitina, lecitina hidroxilada, laurilsulfato de sodio, monoglicéridos acetilados, monoglicéridos succinilados, monoglicérido citrato, mono- y diglicéridos etoxilados, sorbitán monoestearato, calcio estearil-2-lactilato, sodio estearil lactilato, ésteres de ácidos grasos lactilados de glicerol y propilenglicol, glicerol-lactoésteres de ácidos grasos C₈-C₂₄, poliglicerol ésteres de ácidos grasos C₈-C₂₄, propilenglicol alginato, ésteres de ácidos grasos C₈-C₂₄ de sacarosa, ésteres de ácido diacetiltartárico y cítrico de mono- y diglicéridos, triacetina, agentes tensioactivos d sarcosinato, agentes tensioactivos tautato, pluronics, condensados de óxido de polietileno-alkuilfenoles, productos derivados de la condensación de óxido de etileno con el producto de reacción de óxido de propileno y etilendiamina, condensados de óxido de etileno-alcoholes alifáticos, óxidos de amina terciaria de cadena larga, óxidos de fosfina terciaria de cadena larga, sulfóxidos de dialquilo de cadena larga, y combinaciones de los mismos.

Agentes antibacterianos adecuados incluyen, de forma no limitativa, clorhexidina, alexidina, sales de amonio cuaternario, cloruro de bencetonio, cloruro de cetilpiridinio, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter (triclosán) y sus combinaciones.

Compuestos fluoruro adecuados incluyen, de forma no limitativa, fluoruro de sodio, monofluorofosfato de sodio, fluoruro de estaño y combinaciones de los mismos.

Agentes anticálculos adecuados incluyen, de forma no limitativa, pirofosfatos, trifosfato, polifosfatos, polifosfonatos, pirofosfatos de dialcalinos, sales de polifosfatos tetraalcalinos, tetrasodio pirofosfato, tetrapotasio pirofosfato, sodio tripilfosfato y combinaciones de los mismos.

Agentes antimicrobianos adecuados incluyen, de forma no limitativa, cloruro de cetilpiridinio, compuestos de zinc, compuestos de cobre, y combinaciones de los mismos.

Agentes de remineralización adecuados incluyen, de forma no limitativa, caseína fosfopéptido-fosfato de calcio amorfo, complejo de caseína fosfoproteína-fosfato de calcio, caseína fosfopéptido-fosfato de calcio estabilizado, y combinaciones de los mismos.

Otras sustancias activas para el cuidado bucal conocidas por los expertos en la técnica se consideran dentro del alcance de la presente invención.

Las sustancias activas farmacéuticas incluyen fármacos o medicamentos, agentes refrescantes del aliento, vitaminas y otros suplementos alimenticios, minerales, cafeína, nicotina, jugos de fruta y similares, y mezclas de los mismos. Ejemplos de fármacos útiles incluyen inhibidores ACE, fármacos antiangina, antiarrítmicos, antiasmáticos, anticolesterolémicos, analgésicos, anestésicos, anticonvulsivos, antidepresivos, antidiabéticos, preparaciones antidiarreas, antídotos, antihistaminas, fármacos antihipertensivos, agentes antiinflamatorios, agentes antilípidos, antimaniacos, antináuseas, antiapoplejía, preparados antiroideos, fármacos antitumorales, agentes antivirales, fármacos contra el acné, alcaloides, preparaciones de aminoácido, antitusivos, fármacos antiuricémicos, antivirales, preparaciones anabólicas, agentes antiinfecciosos sistémicos y no sistémicos, antineoplásicos, agentes anti-Parkinson, agentes antirreumáticos, estimuladores del apetito, modificadores de respuestas biológicas, modificadores sanguíneos, reguladores del metabolismo óseo, agentes cardiovasculares, estimulantes del sistema nervioso central, inhibidores de la colinesterasa, anticonceptivos, descongestionantes, complementos dietéticos, agonistas de los receptores de dopamina, agentes para el tratamiento de la endometriosis, enzimas, terapias para la disfunción eréctil como citrato de

sildenafil, que se comercializa actualmente como ViagraTM, agentes de fertilidad, agentes gastrointestinales, remedios homeopáticos, hormonas, agentes para el tratamiento de la hipercalcemia e hipocalcemia, inmunomoduladores, inmunosupresores, preparaciones contra la migraña, tratamientos de la cinetosis, relajantes musculares, agentes para el tratamiento de la obesidad, preparaciones contra la osteoporosis, oxitóxicos, parasimpatolíticos, parasimpatomiméticos, prostaglandinas, agentes psicoterapéuticos, agentes respiratorios, sedantes, ayudas para dejar de fumar como bromocriptina o nicotina, simpato líticos, preparaciones contra los temblores, agentes para el tracto urinario, vasodilatadores, laxantes, antiácidos, resinas de intercambio iónico, antipiréticos, supresores del apetito, expectorantes, ansiolíticos, agentes antiulcerosos, sustancias antiinflamatorias, dilatadores coronarios, dilatadores cerebrales, vasodilatadores periféricos, psicotrópicos, estimulantes, fármacos antihipertensivos, vasoconstrictores, tratamientos contra la migraña, antibióticos, tranquilizantes, antipsicóticos, antitumorales, anticoagulantes, fármacos antitrombóticos, hipnóticos, antieméticos, anti-náuseas, anticonvulsivos, fármacos neuromusculares, agentes hiperglucémicos e hiperglucémicos, preparaciones tiroideas y antitiroideas, diuréticos, antiespasmódicos, relajantes de terina, fármacos antiobesidad, fármacos eritropoyéticos, antiasmáticos, supresores de la tos, mucolíticos, fármacos de modificación genética y de ADN, y combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones se encapsula una mezcla de al menos una sustancia activa y al menos un potenciador del sabor en lugar de encapsular solo el potenciador de sabor o la sustancia activa. De modo similar al arriba indicado, el encapsulante se puede seleccionar para retrasar o aumentar la velocidad de liberación de la mezcla de componentes. Se puede emplear cualquiera de los encapsulantes arriba descritos.

Por ejemplo, en algunas realizaciones, la sustancia o las sustancias activas pueden consistir en al menos un edulcorante intenso. El edulcorante o los edulcorantes intensos se pueden mezclar con al menos un potenciador del sabor, que se selecciona para incrementar el sabor dulce del o de los edulcorantes intensos. Después se puede encapsular esta mezcla de componentes. Ejemplos de edulcorantes intensos adecuados incluyen, de forma no limitativa, neotame, aspartamo, acesulfamo-K, sucralosa, sacarina y combinaciones de los mismos.

En realizaciones que incluyen una mezcla encapsulada de edulcorante(s) y potenciador(es), el edulcorante o los edulcorantes pueden estar presentes en cantidades entre aproximadamente el 1% y aproximadamente el 95% en peso con respecto a la composición, más específicamente entre aproximadamente el 5% y aproximadamente el 30% en peso. El potenciador o los potenciadores de edulcorantes pueden estar presentes en cantidades entre aproximadamente el 0,01% y aproximadamente el 12% en peso con respecto a la composición, más específicamente entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 5% en peso. El encapsulante puede estar presente en cantidades entre aproximadamente el 1% y aproximadamente el 95% en peso con respecto a la composición, más específicamente entre aproximadamente el 10% y aproximadamente el 60% en peso.

Tal como se ha mencionado, algunas realizaciones pueden incluir una mezcla de al menos un potenciador de edulcorante encapsulado y al menos un potenciador de edulcorante en su forma libre. Los potenciadores de edulcorante encapsulados y no encapsulados pueden ser iguales o diferentes entre sí. El o los potenciadores de edulcorante encapsulados se pueden encapsular con cualquiera de los materiales arriba descritos. La mezcla de potenciadores de edulcorante encapsulados y no encapsulados se puede combinar con uno o más edulcorantes para obtener una composición potenciadora.

Otras realizaciones proporcionan composiciones que modulan la actividad de las células receptoras del dulzor en un mamífero. Estas composiciones pueden incluir al menos un edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante, tal como se describe más arriba. Estos componentes pueden estar encapsulados o no encapsulados, tal como se describe también más arriba. El potenciador o los potenciadores de edulcorante pueden modular la actividad de las células receptoras del dulzor durante el consumo de la composición. Más específicamente, el dulzor es percibido a través de las células sensoriales localizadas en las papilas gustativas. Diferentes mecanismos de señales perciben los sabores elementales salado, ácido, dulce, amargo y umami. Finalmente, en el cerebro se dispara un impulso nervioso que es percibido como uno de estos sabores elementales.

Los potenciadores de edulcorante funcionan modulando la actividad de las células receptoras del dulzor en algún punto de la vía de señales del sabor. Por ejemplo, en algunos casos, los potenciadores de edulcorante se pueden unir a los receptores del sabor dulce, intensificando así la percepción del sabor dulce. En otras realizaciones, por ejemplo, los potenciadores de sabor pueden bloquear los receptores de sabor, por ejemplo los receptores del amargor, con lo que suprimen la percepción del sabor amargo e intensifican así la percepción del sabor dulce. Por consiguiente, el o los potenciadores de sabor modulan la actividad de las células receptoras del sabor en mamíferos, intensificando así la percepción de un sabor dado. Esta actividad puede intensificar la percepción de un edulcorante contenido en la composición cuando se consume junto con un potenciador de edulcorante.

Productos comestibles suministrados por vía oral

En algunas realizaciones, las composiciones potenciadoras pueden estar incluidas en un producto suministrado por vía oral que comprende al menos un edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante.

El producto suministrado por vía oral puede ser un producto alimenticio, farmacéutico o de cuidado personal. Los productos alimenticios preferentes incluyen dulces, especialmente chocolates, caramelos de difícil ebullición y otros

caramelos basados en azúcar, gelatinas, caramelos blandos, láminas comestibles, pastillas, comprimidos, barras de cereales, chicles y similares. Los productos farmacéuticos se pueden suministrar en forma de tableta, cápsula, solución, tintura o jarabe. Opcionalmente, los dulces y las formas sólidas de los productos farmacéuticos se pueden revestir. Ejemplos de productos personales incluyen pasta dentífrica, spray bucal y enjuague bucal.

- 5 En algunas realizaciones, los productos suministrados vía oral pueden incluir mermeladas, gelatinas, manteca de cacahuete, productos cocidos, jarabes, toppings y aperitivos dulces y salados, frutos secos tostados endulzados, palomitas de maíz dulces, patatas fritas con sabor a barbacoa y similares.

10 En algunas realizaciones, el producto suministrado vía oral puede incluir una base de dulce o de goma y cualquiera de las composiciones potenciadoras aquí descritas. En algunas realizaciones se puede utilizar todo o parte del edulcorante y/o de los potenciadores de edulcorante en forma libre (es decir, no encapsulada). Alternativamente, el producto puede incluir todo o parte del edulcorante y/o del potenciador de edulcorante en forma encapsulada. En otra alternativa, el producto puede incluir parte del edulcorante y/o del potenciador de edulcorante en forma libre y parte del edulcorante y/o del potenciador de edulcorante en forma encapsulada. En algunas realizaciones, el producto puede incluir dos o más composiciones potenciadoras.

- 15 En el caso de las bebidas y los dulces, la concentración de 3-HB, calculada en forma del ácido libre, puede llegar a ser generalmente de 1.500 ppm en el producto suministrado vía oral, más específicamente entre 100 y 1.500 ppm, de forma todavía más específica entre 200 y 1.000 ppm, de forma especialmente específica entre 300 y 800 ppm y de forma totalmente específica entre 400 y 600 ppm.

20 En el caso de las bebidas y los dulces, la concentración de 2,4-DHB, calculada en forma de ácido libre, puede llegar a ser generalmente de 1.500 ppm en el producto, más específicamente entre 100 y 1.500 ppm, de forma todavía más específica entre 200 y 1.000 ppm, de forma especialmente específica entre 300 y 800 ppm y de forma totalmente específica entre 400 y 600 ppm.

En general, la concentración combinada de 3-HB y/o 2,4-DHB, calculada en forma de ácido libre, no puede ser superior a 1.500 ppm en bebidas y dulces.

- 25 En el caso de los chicles, la concentración de 3-HB y/o 2,4-DHB, calculada en forma de ácido libre, puede llegar a ser generalmente de 5.000 ppm en el producto, más específicamente entre 100 y 5.000 ppm, de forma todavía más específica entre 1.000 y 5.000 ppm, de forma especialmente específica entre 2.000 y 5.000 ppm y de forma totalmente específica entre 3.000 y 5.000 ppm.

30 Evidentemente, las concentraciones necesarias dependerán de la naturaleza del producto suministrado vía oral a endulzar, del nivel de dulzor requerido, de la naturaleza del o de los edulcorantes del producto y del grado de intensificación requerido.

35 Las composiciones en dulces blandos pueden incluir una base de dulce y cualquiera de las composiciones potenciadoras arriba descritas, que pueden incluir al menos una sustancia edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante. Las composiciones en dulces blandos también pueden incluir diversos aditivos opcionales, como cualquiera de los aditivos arriba indicados en la sección que describe composiciones de dulces. Durante el consumo, la composición que contiene el o los edulcorantes y el potenciador o los potenciadores de edulcorante se libera del dulce blando y proporciona una percepción intensificada del o de los edulcorantes contenidos en el mismo.

40 Por ejemplo, algunas realizaciones pueden incluir al menos un edulcorante tal como un edulcorante de azúcar, un edulcorante de carga sin azúcar, un edulcorante intenso o cualquier combinación de éstos. En general, el o los edulcorantes pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 0,00001% y aproximadamente el 75% en peso con respecto a la composición de dulce blando. En algunas realizaciones que incluyen sustancias activas diferentes al edulcorante intenso, el o los edulcorantes pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 25% y aproximadamente el 75% en peso con respecto a la composición de dulce blando. El o los potenciadores de edulcorante pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 0,01% y

45 aproximadamente el 10% en peso con respecto a la composición de dulce blando.

Algunas realizaciones están destinadas a un comestible en forma de pastilla o caramelo, también denominados golosinas. Estas composiciones de golosina pueden comprender una base dulce que incluye edulcorantes de carga, tales como azúcares y edulcorantes de carga sin azúcar o similares, o mezclas de los mismos. En general, los edulcorantes de carga están presentes en cantidades de entre aproximadamente el 0,05% y aproximadamente el 99%

50 en peso con respecto a la composición.

Las golosinas también pueden incluir diversos ingredientes tradicionales en cantidades eficaces, como agentes colorantes, antioxidantes, conservantes, edulcorantes y similares. Los colorantes se pueden utilizar en cantidades eficaces para producir el color deseado. Los colorantes pueden incluir pigmentos que se pueden incorporar en cantidades de hasta aproximadamente el 6% en peso con respecto a la composición. Por ejemplo, se puede incorporar dióxido de titanio en cantidades de hasta aproximadamente un 2%, preferentemente menos de aproximadamente un 1%

55 en peso con respecto a la composición. Los colorantes también pueden incluir colores y tintes alimentarios naturales adecuados para alimentos, fármacos y aplicaciones cosméticas. Estos colorantes son conocidos como tintes y lacas

F.D. & C. Preferentemente, los materiales aceptables para los usos arriba indicados son solubles en agua. Algunos ejemplos ilustrativos y no limitativos incluyen el colorante indigoide conocido como F.D. & C. Blue nº 2, que consiste en la sal disódica de ácido 5,5-índigo-estaño-disulfónico. Del mismo modo, el colorante conocido como F.D. & C. Green nº 1 comprende un colorante de trifenilmetano y consiste en la sal monosódica de 4-[4-(N-etil-p-sulfoniobencilamino)difenilmetileno]-[1-(N-etil-N-p-sulfoniobencil)-delta-2,5-ciclohexadienoimina]. En la Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 3ª edición, volumen 5, páginas 857-884, se puede encontrar una relación completa de todos los colorantes F.D.&C. y sus estructuras químicas correspondientes.

En algunas realizaciones también se pueden añadir lubricantes para mejorar la suavidad del comestible, por ejemplo en realizaciones de caramelos duros. La suavidad es también una característica que conduce a una mayor percepción de hidratación durante el consumo. Los lubricantes adecuados incluyen, de forma no limitativa, grasas, aceites, aloe vera, pectina y combinaciones de los mismos.

Del mismo modo, en algunas realizaciones el comestible puede tener aristas suaves. En estas realizaciones, el comestible puede tener cualquier forma, como cuadrada, circular o forma de diamante. Sin embargo, las aristas están redondeadas para producir un comestible suave. Otro modo de otorgar suavidad a los comestibles consiste en depositar la composición comestible en moldes durante el proceso de fabricación. Por consiguiente, en algunas realizaciones, el comestible se deposita tal como se describe detalladamente más abajo.

En algunas realizaciones, la composición dulce puede incluir además un edulcorante seleccionado de entre Lo han guo, stevia, monatín y combinaciones de éstos.

En las composiciones de dulce también se pueden utilizar otros aditivos convencionales conocidos por los expertos en la materia.

En algunas realizaciones, las composiciones de dulce se pueden producir mediante procesos por lotes. Estos dulces se pueden preparar utilizando aparatos convencionales, tales como cocinas de fuego, extrusoras de cocción y/o cocinas de vacío. En algunas realizaciones, el edulcorante de carga (con o sin azúcar) y un disolvente (por ejemplo agua) se combinan en un recipiente de mezcla para formar una suspensión espesa. La suspensión espesa se calienta a una temperatura de 70°C a 120°C para disolver todos los cristales o partículas de edulcorante y formar una solución acuosa. Una vez realizada la disolución se aplica calor y vacío para cocer la carga y evaporar el agua hasta alcanzar una humedad residual de menos de aproximadamente el 4%. La carga cambia de una fase cristalina a una fase amorfa o vítrea. Después se puede mezclar la composición potenciadora con la carga mediante operaciones de mezcla mecánicas, junto con otros aditivos opcionales, como colorantes, saborizantes y similares. La carga se enfría después a una temperatura de aproximadamente 50°C a 10°C para obtener una consistencia semisólida o de tipo plástico.

La mezcla óptima requerida para mezclar uniformemente el edulcorante, los potenciadores y otros aditivos durante la fabricación de dulces duros está determinada por el tiempo necesario para obtener una distribución uniforme de los materiales. Se ha comprobado que tiempos de mezcla de cuatro a diez minutos son normalmente aceptables. Una vez que la masa de caramelo se ha templado adecuadamente, se puede cortar en zonas trabajables o configurar en formas deseadas con el peso y las dimensiones correctas. Existen diversas técnicas de configuración que pueden ser utilizadas en función de la forma y el tamaño del producto final deseado. Una vez configuradas las formas deseadas, se aplica aire frío para permitir que los comestibles se endurezcan de modo uniforme, tras lo cual se envuelven y empaquetan.

Alternativamente, en la técnica se conocen diversos procesos de cocción continuos en los que se emplean evaporadores de película delgada y accesorios de inyección para la incorporación de ingredientes, incluyendo las composiciones potenciadoras, y que también pueden ser utilizados.

Los aparatos útiles de acuerdo con algunas realizaciones comprenden aparatos de cocción y mezcla bien conocidos en la técnica de fabricación de dulces, y la selección de los aparatos específicos será evidente para el experto en la técnica.

Además, en algunas realizaciones se pueden emplear diversas configuraciones de dulces con múltiples zonas. Estas configuraciones pueden incluir, de forma no limitativa, relleno central líquido, relleno central en polvo, revestimiento duro, revestimiento blando, laminado, disposición en capas y recubrimiento. En algunas realizaciones, la composición potenciadora puede estar incluida en una zona o en múltiples zonas del producto.

Composiciones de dulces blandos

En algunas realizaciones, el producto suministrado vía oral se puede presentar en forma de diversos formatos de dulces blandos. Los formatos en dulces blandos incluyen, de forma no limitativa, turrón, caramelo, melcocha, caramelos de goma y gelatinas.

Las composiciones de dulces blandos pueden incluir una base de dulce y cualquiera de las composiciones potenciadoras arriba descritas, que pueden incluir al menos una sustancia edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante. Las composiciones de dulces blandos también pueden incluir diversos aditivos opcionales, como cualquiera de los aditivos arriba indicados en la sección que describe composiciones de dulce. Durante el consumo, la

composición que contiene el o los edulcorantes y el potenciador o los potenciadores de edulcorante se libera del dulce blando y proporciona una percepción intensificada del o de los edulcorantes contenidos en el mismo.

5 Por ejemplo, algunas realizaciones pueden incluir al menos un edulcorante tal como un edulcorante de azúcar, un edulcorante de carga sin azúcar, un edulcorante intenso o cualquier combinación de éstos. En general, el o los edulcorantes pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 0,00001% y aproximadamente el 75% en peso con respecto a la composición de dulce blando. En algunas realizaciones que incluyen sustancias activas diferentes al edulcorante intenso, el o los edulcorantes pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 25% y aproximadamente el 75% en peso con respecto a la composición de dulce blando. El o los potenciadores de edulcorante pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 0,01% y 10 aproximadamente el 10% en peso con respecto a la composición de dulce blando.

15 Algunas composiciones de dulce comprenden composiciones de turrón, que pueden incluir dos componentes principales, un caramelo de alto punto de ebullición y frappé. Por ejemplo, se combinan albúmina de huevo o un sucedáneo de la misma con agua y se baten para formar una espuma ligera. Una cantidad de azúcar y glucosa se añade a agua y se hierve típicamente a temperaturas entre aproximadamente 130°C y 140°C y el producto hervido resultante se vierte en una máquina mezcladora y se bate hasta que adquiere una textura cremosa. La albúmina batida y el agente aromatizante se combinan con el producto cremoso y a continuación la combinación se mezcla a fondo.

20 En algunas realizaciones, una composición de caramelo puede incluir azúcar (o un sucedáneo del azúcar), jarabe de maíz (o jarabe de poliol), grasa parcialmente hidrogenada, sólidos lácteos, agua, mantequilla, aromatizantes, emulsionantes y sal. Para preparar el caramelo, el caramelo, el azúcar/sucedáneo del azúcar, el jarabe de maíz/jarabe de poliol y el agua se pueden mezclar entre sí y disolver con calor. Después se pueden mezclar los sólidos lácteos con la masa para formar una mezcla homogénea. A continuación se pueden mezclar los ingredientes secundarios con calor moderado. Después se puede aumentar el calor hasta ebullición. Una vez eliminada la cantidad suficiente de agua y desarrollado el color/sabor, la masa se puede enfriar un poco para incorporar y mezclar aquellos ingredientes sensibles a la temperatura (incluyendo algunos potenciadores) antes de descargar y configurar/conformar/ envolver el producto 25 acabado.

En algunas realizaciones, una composición de melcocha puede incluir azúcar (o un sucedáneo del azúcar), jarabe de maíz (o jarabe de poliol), grasa parcialmente hidrogenada, agua, aromatizantes, emulsionantes y sal. El proceso para preparar la melcocha puede ser similar al del caramelo y, opcionalmente, la masa de melcocha final se puede estirar para que desarrolle la textura deseada.

30 En algunas realizaciones, una composición de caramelo de goma puede incluir azúcar (o un sucedáneo del azúcar), jarabe de maíz (o jarabe de poliol), gelatina (o un hidrocoloide adecuado), aromatizantes, colorantes y, opcionalmente, ácidos. El caramelo de goma se puede preparar hidratando la gelatina o el hidrocoloide adecuado, calentando el azúcar/jarabe de maíz (sucedáneo del azúcar/jarabe de poliol) y combinando los dos componentes con calor. Una vez que la mezcla combinada alcanza su temperatura final o el nivel de sólidos de azúcar adecuado, se pueden incorporar a 35 la misma componentes como aromatizantes, colorantes y similares y después verter en moldes antes de enfriar, envolver y acabar. También se pueden aplicar diversos tratamientos superficiales, tales como aplicaciones de cera o grasa, para disminuir la pegajosidad.

40 En algunas realizaciones, una composición de gelatina puede incluir una gelatina basada en almidón o una gelatina basada en pectina. Como en el caso de los caramelos de goma, los productos de gelatina se pueden producir hidratando el hidrocoloide y combinando la mezcla hidratada con un componente de jarabe cocido. La mezcla se puede cocer después hasta un contenido final de humedad y luego se pueden incorporar los componentes secundarios. Como en el caso de los caramelos de goma, los caramelos de gelatina se pueden verter en moldes, como moldes de almidón. Igualmente, se pueden aplicar tratamientos superficiales, por ejemplo con grasas o ceras. Además, los caramelos de gelatina se pueden someter a tratamientos superficiales, tales como aplicaciones de azúcar perlado, ácido, grageas de 45 colores y similares.

Adicionalmente, en algunas realizaciones se pueden emplear diversas configuraciones de dulces blandos con múltiples zonas. Estas configuraciones pueden incluir, de forma no limitativa, relleno central líquido, relleno central en polvo, revestimiento duro, revestimiento blando, laminado, disposición en capas y recubrimiento. En algunas realizaciones, la composición potenciadora puede estar incluida en una zona o en múltiples zonas del producto.

50 Composiciones de chicle

Algunas realizaciones proporcionan composiciones de chicle para suministrar las composiciones potenciadoras arriba descritas. Estas composiciones de chicle pueden incluir una base de goma y cualquiera de las composiciones potenciadoras arriba descritas, incluyendo al menos un edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante. Las composiciones de chicle también pueden incluir diversos aditivos opcionales, tal como se indica más detalladamente 55 posteriormente. Durante el consumo, la composición que contiene el o los edulcorantes y el o los potenciadores de edulcorante se libera del chicle y proporciona una percepción intensificada del o de los edulcorantes contenidos.

Tal como se describe detalladamente más arriba, en general, en algunas realizaciones, la composición potenciadora incluye al menos un edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante. En algunas realizaciones, el o los

potenciadores de edulcorante están encapsulados y el o los edulcorantes pueden estar encapsulados, tal como se describe más arriba, o una mezcla de la sustancia o las sustancias activas y el potenciador o los potenciadores de sabor puede estar encapsulada. Estos componentes se pueden seleccionar entre cualesquiera de los arriba descritos. La sustancia activa consiste en al menos un edulcorante, como un edulcorante de azúcar, un edulcorante de carga sin azúcar, un edulcorante intenso o cualquier combinación de éstos. En general, el o los edulcorantes pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 0,0001% y aproximadamente el 75% en peso con respecto a la composición de chicle. En algunas realizaciones que incluyen sustancias activas diferentes al edulcorante intenso, el o los edulcorantes pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 25% y aproximadamente el 75% en peso con respecto a la composición de chicle. El potenciador o los potenciadores de edulcorante pueden estar presentes en cantidades de entre aproximadamente el 0,01% y aproximadamente el 10% en peso con respecto a la composición de chicle.

En algunas realizaciones, la composición de chicle puede incluir múltiples potenciadores de edulcorante. Al menos un potenciador de edulcorante está encapsulado, otros pueden no estar encapsulados, y pueden ser iguales o diferentes entre sí. En algunas realizaciones, los múltiples potenciadores de edulcorante pueden ser diferentes. Algunas composiciones de chicle, por ejemplo, pueden incluir uno o más potenciadores de edulcorante que están encapsulados en combinación con uno o más potenciadores de edulcorante diferentes que no están encapsulados. En algunas realizaciones se pueden utilizar dos potenciadores de edulcorante encapsulados diferentes en una composición de chicle. Alternativamente, en otras realizaciones, la composición de chicle puede incluir una combinación del mismo potenciador de edulcorante en su forma encapsulada y en su forma libre.

La composición de chicle también puede incluir una base de goma. La base de goma puede incluir cualquier componente conocido en la técnica de los chicles. Estos componentes pueden ser solubles en agua, insolubles en agua o una combinación de ambos. Por ejemplo, la base de goma puede incluir elastómeros, agentes de carga, ceras, disolventes elastoméricos, emulsionantes, plastificantes, materiales de relleno y mezclas de los mismos.

Los elastómeros (gomas) empleados en la base de goma variará en gran medida en función de diversos factores, como el tipo de la base de goma deseada, la consistencia de la composición de goma deseada y los demás componentes utilizados en la composición para producir el producto de chicle final. El elastómero puede consistir en cualquier polímero insoluble en agua conocido en la técnica, e incluye aquellos polímeros utilizados para chicles y chicles de globo. Algunos ejemplos ilustrativos de polímeros adecuados en bases de goma incluyen tanto elastómeros naturales como elastómeros sintéticos. Por ejemplo, polímeros adecuados en las composiciones de base de goma incluyen, sin limitación, sustancias naturales (de origen vegetal) tales como chicle, goma natural, goma corona, nispero, rosidinha, jelutong, perillo, niger gutta, tunu, balata, gutapercha, lechi capsí, serba, guta kay y similares, y combinaciones de los mismos. Ejemplos de elastómeros sintéticos incluyen, sin limitación, copolímeros de estireno-butadieno (SBR), poliisobutileno, copolímeros de isobutileno-isopreno, polietileno, acetato de polivinilo y similares, y mezclas de los mismos.

La cantidad de elastómero empleado en la base de goma puede variar en función de diversos factores, como el tipo de base de goma utilizada, la consistencia de la composición de goma deseada y los demás componentes utilizados en la composición para producir el producto de chicle final. En general, el elastómero estará presente en la base de goma en una cantidad de entre aproximadamente un 10% y aproximadamente un 60% en peso, deseablemente entre aproximadamente un 35% y aproximadamente un 40% en peso.

En algunas realizaciones, la base de goma puede incluir cera. Ésta suaviza la mezcla de elastómeros polimérica y mejora la elasticidad de la base de goma. Cuando estén presentes, las ceras empleadas tendrán un punto de fusión inferior a aproximadamente 60°C, preferentemente de entre aproximadamente 45°C y aproximadamente 55°C. La cera de bajo punto de fusión puede ser una cera de parafina. La cera puede estar presente en la base de goma en una cantidad de entre aproximadamente un 6% y aproximadamente un 10%, preferentemente entre aproximadamente un 7% y aproximadamente un 9,5% en peso con respecto a la base de goma.

Además de las ceras de bajo punto de fusión, en la base de goma también se pueden utilizar ceras con un punto de fusión más alto en cantidades de hasta el 5% en peso con respecto a la base de goma. Estas ceras de alto punto de fusión incluyen cera de abeja, cera vegetal, cera candelilla, cera carnauba, la mayoría de las ceras de petróleo y similares, y mezclas de las mismas.

Además de los componentes arriba expuestos, la base de goma puede incluir una variedad de otros ingredientes, tales como componentes seleccionados entre disolventes elastoméricos, emulsionantes, plastificantes, materiales de relleno y mezclas de los mismos.

La base de goma puede contener disolventes elastoméricos para ayudar a suavizar los componentes elastoméricos. Estos disolventes pueden incluir aquellos conocidos en la técnica, por ejemplo resinas de terpineno tales como polímeros de alfa-pineno o beta-pineno, metil, glicerol y pentaeritritol ésteres de colofonias y colofonias y gomas modificadas, tales como colofonias hidrogenadas, dimerizadas y polimerizadas, y sus mezclas. Ejemplos de disolventes elastoméricos adecuados para su uso aquí pueden incluir pentarritritol éster de colofonia de madera y goma de madera parcialmente hidrogenada, pentarritritol éster de colofonia de madera y goma, glicerol éster de colofonia de madera, glicerol éster de colofonia de madera y goma parcialmente dimerizada, glicerol éster de colofonia de madera y goma

5 polimerizada, glicerol éster de colofonia de aceite de resina, glicerol éster de colofonia de madera y goma y la colofonia de madera y goma parcialmente hidrogenada y metil éster parcialmente hidrogenado de colofonia de madera, y similares, así como sus mezclas. El disolvente elastomérico se puede emplear en la base de goma en cantidades de entre aproximadamente un 2% y aproximadamente un 15%, preferentemente entre aproximadamente un 7% y aproximadamente un 11% en peso con respecto a la base de goma.

10 La base de goma también puede incluir emulsionantes que ayudan a dispersar los componentes inmiscibles en un sistema estable simple. Los emulsionantes útiles en esta invención incluyen monoestearato de glicerilo, lecitina, monoglicéridos de ácidos grasos, diglicéridos, propilenglicol monoestearato y similares, y mezclas de los mismos. El emulsionante se puede emplear en cantidades de entre aproximadamente un 2% y aproximadamente un 15%, más específicamente entre aproximadamente un 7% y aproximadamente un 11% en peso con respecto a la base de goma.

15 La base de goma también puede incluir plastificantes o ablandadores para proporcionar diversas texturas y propiedades de consistencia deseables. Debido al bajo peso molecular de estos ingredientes, los plastificantes y ablandadores pueden penetrar en la estructura fundamental de la base de goma haciéndola plástica y menos viscosa. Los plastificantes y ablandadores útiles incluyen lanolina, ácido palmítico, ácido oleico, ácido esteárico, estearato de sodio, estearato de potasio, triacetato de glicerilo, glicerillectina, monoestearato de glicerilo, propilenglicol monoestearato, monoglicérido acetilado, glicerina y similares, y mezclas de los mismos. En la base de goma también se pueden incorporar ceras, por ejemplo ceras naturales y sintéticas, aceites vegetales hidrogenados, ceras de petróleo tales como ceras de poliuretano, ceras de polietileno, ceras de parafina, ceras microcristalinas, ceras grasas, monoestearato de sorbitano, sebo, propilenglicol, mezclas de los mismos y similares. Los plastificantes y ablandadores se emplean generalmente en la base de goma en cantidades de hasta aproximadamente un 20% en peso con respecto a la base de goma, más específicamente en cantidades de entre aproximadamente un 9% y aproximadamente un 17% en peso con respecto a la base de goma.

25 Los plastificantes también incluyen aceites vegetales hidrogenados, tales como aceite de soja y aceites de semilla de algodón, que se pueden emplear de forma individual o en combinación. Estos plastificantes proporcionan una buena textura y características de masticación suave a la base de goma. En general, estos plastificantes y ablandadores se emplean en cantidades de entre aproximadamente un 5% y aproximadamente un 14%, y más específicamente en cantidades entre aproximadamente un 5% y aproximadamente un 13,5% en peso con respecto a la base de goma.

30 También se puede emplear glicerina anhidra comercial como agente ablandador, por ejemplo de calidad USP. La glicerina es un líquido espeso con un cálido sabor dulce y tiene un dulzor de aproximadamente un 60% del dulzor del azúcar de caña. Como la glicerina es higroscópica, la glicerina anhidra se puede mantener bajo condiciones anhidras durante toda la preparación de la composición de confitería.

35 En algunas realizaciones, la base de goma de esta invención también puede incluir cantidades eficaces de agentes de carga, tales como adyuvantes minerales, que pueden servir como materiales de relleno y agentes de textura. Los adyuvantes minerales útiles incluyen carbonato de calcio, carbonato de magnesio, alúmina, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, talco, fosfato tricálcico, fosfato dicálcico, sulfato de calcio y similares, y mezclas de los mismos. Estos materiales de relleno o adyuvantes se pueden utilizar en las composiciones de base de goma en diferentes cantidades. Si se utiliza, el material de relleno estará presente en una cantidad de entre aproximadamente el 15% y aproximadamente un 40%, y deseablemente entre aproximadamente el 20% y aproximadamente un 30% en peso con respecto a la base de goma.

40 En la base de goma se pueden incluir opcionalmente diversos ingredientes tradicionales en cantidades eficaces, por ejemplo aromatizantes y colorantes, antioxidantes, conservantes y similares. Por ejemplo, se puede utilizar dióxido de titanio y otros colorantes adecuados para alimentos, medicamentos y aplicaciones cosméticas, conocidos como colorantes F.D.&C. También se puede incluir un antioxidante como hidroxitolueno butilado (HTB), hidroxianisol butilado (HAB), propil galato, vitamina E y mezclas de los mismos. En la base de goma también se pueden utilizar otros aditivos de chicle convencionales conocidos por los expertos en la técnica de los chicles.

45 Las composiciones de chicle pueden incluir diversas cantidades de aditivos convencionales seleccionados de entre el grupo consistente en agentes edulcorantes, plastificantes, ablandadores, emulsionantes, ceras, materiales de relleno, agentes de carga (vehículos, diluyentes, edulcorantes de carga), adyuvantes minerales, agentes aromatizantes y agentes colorantes, antioxidantes, acidulantes, espesantes, medicamentos, sustancias activas para el cuidado bucal, como agentes de remineralización, agentes antimicrobianos y blanqueadores dentales, tal como se describe en la Solicitud de Patente US 2006/024244 del cesionario, en tramitación junto con la presente, presentada el 29 de julio de 2004 y titulada "Composiciones de Blanqueamiento Dental y Sistemas de Suministro para las Mismas", y similares, y mezclas de los mismos. Algunos de estos aditivos pueden servir para más de un fin. Por ejemplo, en las composiciones de chicle sin azúcar, un edulcorante, como maltitol u otro alcohol de azúcar, puede actuar también como agente de carga.

55 Los edulcorantes de carga incluyen azúcares, edulcorantes de carga sin azúcar o similares, o mezclas de los mismos. En general, los edulcorantes de carga están presentes en cantidades de entre aproximadamente un 5% y aproximadamente un 99% en peso con respecto a la composición de chicle. Más arriba, en la descripción de las

composiciones potenciadoras, se indican edulcorantes de azúcar y edulcorantes de carga sin azúcar, así como edulcorantes intensos, adecuados.

5 En general se puede utilizar una cantidad eficaz de edulcorante intenso para proporcionar el nivel de dulzor deseado, y esta cantidad puede variar con el edulcorante seleccionado. El edulcorante intenso puede estar presente en cantidades de entre aproximadamente el 0,001% y aproximadamente el 3% en peso con respecto a la composición de chicle, dependiendo del edulcorante o la combinación de edulcorantes utilizados. Los expertos en la técnica pueden elegir el intervalo de cantidades exacto para cada tipo de edulcorante.

En algunas realizaciones, la composición de chicle puede incluir un edulcorante seleccionado entre Lo han guo, stevia, monatin y combinaciones de éstos.

10 Cualquiera de los agentes aromatizantes arriba descrito como adecuado para ser utilizado en las composiciones potenciadoras también puede ser empleado en las composiciones de chicle. En general, las composiciones de chicle pueden presentar agentes aromatizantes en cantidades de entre aproximadamente el 0,02% y aproximadamente el 5%, y más específicamente entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 4%, y de forma todavía más específica entre aproximadamente el 0,8% y aproximadamente el 3% en peso con respecto a la composición.

15 Los agentes colorantes se pueden utilizar en cantidades eficaces para producir el color deseado. Los agentes colorantes pueden incluir pigmentos, que se pueden incorporar en cantidades de hasta un 6% en peso con respecto a la composición. Por ejemplo, se puede incorporar dióxido de titanio en cantidades de hasta aproximadamente un 2%, preferentemente inferiores a aprox. un 1% en peso con respecto a la composición. Los colorantes también pueden incluir colores y tintes alimentarios naturales adecuados para alimentos, medicamentos y aplicaciones cosméticas. Más
20 arriba, en la descripción de composiciones de dulces, se indican agentes colorantes adecuados.

Los plastificantes, ablandadores, adyuvantes minerales, ceras y antioxidantes arriba descritos como adecuados para su uso en la base de goma, también pueden ser utilizados en la composición de chicle. Ejemplos de otros aditivos convencionales que pueden ser utilizados incluyen emulsionantes, como lecitina y monoestearato de glicerilo, espesantes, utilizados de forma individual o en combinación con otros ablandadores, como metilcelulosa, alginatos,
25 carragenanos, goma xantana, gelatina, algarroba, tragacanto, goma garrofin y carboximetilcelulosa, adiculantes como ácido málico, ácido adípico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido fumárico y mezclas de los mismos, y materiales de relleno tales como los arriba descritos bajo la categoría de adyuvantes minerales.

En la composición de chicle también se pueden utilizar otros aditivos para goma convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

30 En algunas realizaciones, la composición potenciadora incluida en la composición de chicle puede comprender al menos un edulcorante con una primera solubilidad y al menos un potenciador de edulcorante con una segunda solubilidad. La primera y la segunda solubilidad pueden ser esencialmente similares o diferentes y se pueden seleccionar para proporcionar un perfil de liberación controlada a la composición de chicle. En particular, las solubilidades seleccionadas pueden proporcionar uno de los siguientes perfiles de liberación: liberación simultánea, liberación secuencial o liberación
35 parcialmente solapada.

Algunas realizaciones se extienden a métodos de preparación de un producto de chicle. Los productos se pueden preparar utilizando técnicas estándar y equipos conocidos por los expertos en la técnica. Los aparatos útiles de acuerdo con las realizaciones aquí descritas incluyen aparatos de mezcla y calentamiento bien conocidos en la técnica de la fabricación de chicles y, en consecuencia, la selección de los aparatos específicos será evidente para el trabajador cualificado. En relación con los procesos generales de preparación de chicles, véanse las Patentes US 4.271.197 de Hopkins y col., 4.352.822 de Cherukuri y col., y 4.497.832 de Cherukuri y col.

Más específicamente, de acuerdo con algunas realizaciones, al menos un encapsulante y al menos un potenciador de edulcorante se pueden mezclar para formar una dispersión de componentes. En particular, el encapsulante o los encapsulantes se pueden fundir a temperaturas elevadas en una mezcladora de alto cizallamiento. El potenciador o los
45 potenciadores se pueden añadir al encapsulante fundido y mezclar bajo alto cizallamiento hasta dispersar por completo los componentes. Los componentes se pueden mezclar a temperaturas elevadas, de 50-150°C. La mezcla de componentes resultante se puede enfriar. A continuación, a partir de la mezcla se pueden formar múltiples partículas de potenciador de edulcorante encapsuladas. Las partículas se pueden formar con un tamaño apropiado en la medida deseada, en general en un intervalo de tamaño medio de partícula de entre aproximadamente 50 µm y
50 aproximadamente 800 µm. Esto se puede llevar a cabo por cualquier medio adecuado, por ejemplo troceando, pulverizando, moliendo o triturando las partículas.

Alternativamente, las partículas encapsuladas se pueden preparar mediante secado por pulverización. Más específicamente, el encapsulante o los encapsulantes se pueden disolver en agua. En algunas realizaciones, esta solución se puede preparar en un recipiente con agitación. El potenciador o los potenciadores de sabor se pueden
55 dispersar después en la solución. La solución o suspensión se puede secar por pulverización utilizando un secador por pulverización equipado con una tobera de pulverización de aire a temperaturas elevadas para formar las partículas encapsuladas.

En otras realizaciones, las partículas encapsuladas se pueden preparar mediante cualquier método de revestimiento por pulverización adecuado conocido en la técnica. Un proceso adecuado es el proceso Wurster. Este proceso proporciona un método para encapsular materiales particulados individuales. En primer lugar, las partículas a encapsular se suspenden en una corriente de aire de fluidización, que suministra un flujo generalmente cíclico delante de una tobera de pulverización. La tobera de pulverización pulveriza un flujo atomizado de la solución de revestimiento, que puede incluir el encapsulante o los encapsulantes y un disolvente adecuado. La solución de revestimiento atomizada choca contra las partículas a medida que éstas se alejan de la tobera para proporcionar un revestimiento de las partículas con la solución de revestimiento. La temperatura de la corriente de aire de fluidización, que también sirve para suspender las partículas a revestir, se puede ajustar de modo que evapore el disolvente poco antes de que la solución de revestimiento entre en contacto con las partículas. Esto sirve para solidificar el revestimiento de las partículas, con lo que se obtienen las partículas encapsuladas deseadas.

En algunas realizaciones, al menos un edulcorante se puede combinar en el primer paso del proceso con el encapsulante o los encapsulantes y el potenciador o los potenciadores de edulcorante para formar una dispersión de todos los componentes. De este modo, el edulcorante o los edulcorantes se pueden encapsular con el potenciador o los potenciadores de edulcorante para formar una mezcla encapsulada de los componentes.

Una vez obtenidas las partículas encapsuladas, éstas se pueden añadir a una composición de chicle. Estas partículas encapsuladas se pueden añadir también a composiciones de dulces para preparar cualquiera de los productos arriba descritos. La composición de chicle se puede preparar utilizando técnicas y equipos estándar, tal como se describe más arriba. Las partículas encapsuladas se pueden añadir a la composición de chicle para intensificar la percepción de al menos un edulcorante contenido en la misma, que puede consistir en cualquiera de los edulcorantes arriba descritos. Una vez que las partículas encapsuladas están mezcladas en la composición de chicle, se pueden formar piezas de chicle individuales utilizando técnicas estándar. Por ejemplo, se pueden preparar piezas de chicle en forma de tableta, píldora, barra, chicle con relleno central, chicle en depósito, comprimido o en cualquier otro formato adecuado.

Por ejemplo, las realizaciones de chicle con relleno central pueden incluir una zona de relleno central, que puede consistir en un líquido o un polvo u otro sólido, y una zona de goma. Algunas realizaciones también pueden incluir un revestimiento de goma exterior o envoltura, que típicamente proporciona un efecto crujiente a la pieza durante la masticación inicial. El revestimiento exterior o envoltura puede rodear la zona de goma, al menos parcialmente. Las composiciones potenciadoras arriba descritas se pueden incorporar en cualquiera de las zonas del chicle con relleno central, es decir, la zona de relleno central, la zona de goma y/o el revestimiento exterior de la goma. Alternativamente, el o los potenciadores de edulcorante se pueden incorporar en una zona, mientras que el o los edulcorantes se incorporan en una zona diferente del chicle con relleno central. En el momento del consumo, el o los potenciadores de edulcorante y el o los edulcorantes se pueden liberar de diferentes zonas y combinar durante la masticación del chicle. En la Solicitud de Patente US 2006/045934 del cesionario, en tramitación junto con la presente, presentada el 24 de agosto de 2004, y la Solicitud de Patente US 2006/045934 del cesionario, en tramitación junto con la presente, presentada el 24 de agosto de 2005, ambas tituladas "Composición de Chicle Rellena de Líquido", se describen más detalladamente chicles con relleno central y métodos para su preparación.

Otras realizaciones de chicle pueden presentar un formato de chicle comprimido, por ejemplo chicle en pastilla prensada. Estas realizaciones pueden incluir una base de chicle particulada, que puede incluir una composición de base de goma compresible y un polvo de formación de pastillas, y cualquiera de las composiciones potenciadoras arriba descritas. En estas realizaciones, la composición potenciadora puede estar en forma de polvo. Los chicles comprimidos se describen más detalladamente en la Solicitud de Patente US 2008/220642 del cesionario, en tramitación junto con la presente, presentada el 8 de noviembre de 2005 y titulada "Sistema de Chicle Compresible".

En algunas realizaciones, el chicle puede estar cubierto por un revestimiento. Estos chicles revestidos se denominan típicamente píldoras de chicle. El revestimiento exterior puede ser duro o crujiente. Se puede emplear cualquier material de revestimiento adecuado conocido por el experto en la técnica. Típicamente, el revestimiento exterior puede incluir sorbitol, maltitol, xilitol, isomaltosa, eritritol y otros polioles cristalizables; también se puede utilizar sacarosa. Además, el revestimiento puede incluir varias capas opacas de tal modo que la composición de chicle no sea visible a través del propio revestimiento, que se puede cubrir opcionalmente con una o más capas transparentes adicionales por razones estéticas, de textura y de protección. El revestimiento exterior puede contener también pequeñas cantidades de agua y goma arábica. El revestimiento se puede recubrir adicionalmente con cera. El revestimiento se puede aplicar de forma convencional mediante aplicaciones sucesivas de una solución de revestimiento, con secado entre cada dos capas. A medida que se seca el revestimiento, normalmente se vuelve opaco y blanco, aunque se pueden añadir otros colorantes. Un revestimiento de poliol se puede revestir adicionalmente con cera. El revestimiento también puede incluir copos o puntos de colores. Si la composición incluye un revestimiento, es posible que se puedan dispersar una o más sustancias activas para el cuidado bucal por todo el revestimiento. Esto es especialmente preferente cuando una o más sustancias activas para el cuidado bucal es incompatible en una composición de una sola fase con otra de las sustancias activas. También es posible añadir aromatizantes para producir características de producto únicas.

También se pueden añadir otros materiales al revestimiento para obtener propiedades deseadas. Estos materiales pueden incluir, de forma no limitativa, materiales celulósicos tales como carboximetilcelulosa, gelatina, goma xantana y goma arábica.

La composición se puede aplicar mediante cualquier método conocido en la técnica, incluyendo el método arriba descrito. La composición de revestimiento puede estar presente en una cantidad de entre aproximadamente el 2% y aproximadamente el 60%, más específicamente entre aproximadamente el 25% y aproximadamente el 45% en peso con respecto a la pieza de chicle completa.

- 5 De modo similar, algunas realizaciones incluyen métodos de preparación de una composición potenciadora de edulcorante con liberación controlada durante el consumo. De acuerdo con dichos métodos, en primer lugar se puede preparar al menos un potenciador de edulcorante. El o los potenciadores de edulcorante se pueden mezclar con un encapsulante para formar una composición que incluye una dispersión de los componentes. Una vez que los componentes están completamente dispersados, a partir de la composición se pueden formar múltiples partículas potenciadoras de edulcorante encapsuladas, tal como se describe más arriba. A consecuencia de la encapsulación se modificará la velocidad de liberación del o los potenciadores. El material utilizado como encapsulante se puede seleccionar para que proporcione una velocidad de liberación retrasada o aumentada del potenciador o los potenciadores durante el consumo de la composición.

- 15 Los siguientes ejemplos, que únicamente tienen fines ilustrativos y no han de ser interpretados como limitadores de la invención en modo alguno, muestran más detalladamente las características y ventajas de la presente invención.

Ejemplos

Ejemplo 1:

Tabla 2: Potenciador de sabor soluble en agua encapsulado

Componente	% en peso
Acetato de polivinilo (encapsulante)	65,00
Aceite hidrogenado	3,75
Glicerol monoestearato	1,25
Neohesperidinadihidrocalcona	30,00

- 20 Se prepara una composición potenciadora de acuerdo con la formulación indicada en la Tabla 2.

El acetato de polivinilo se funde a una temperatura de aproximadamente 90°C en una mezcladora de alto cizallamiento. Se puede utilizar una extrusora de husillo simple o doble, una mezcladora sigma o una mezcladora Banbury. Después se añaden el aceite hidrogenado y el glicerol monoestearato al acetato de polivinilo fundido. Luego se añade a la mezcla resultante neohesperidinadihidrocalcona (NHDC), que es un potenciador de sabor soluble en agua, y se mezcla bajo alto cizallamiento hasta dispersar por completo los componentes. La masa fundida polimérica cargada resultante se enfría y se tritura a un tamaño de partícula inferior a 420 micras. Las partículas encapsuladas proporcionan una NHDC de liberación lenta. Las partículas se guardan en recipientes herméticos con baja humedad, por debajo del 35%, hasta que se incorporan en productos consumibles, tales como chicles.

Ejemplo 2:

30 **Tabla 3: Mezcla encapsulada de potenciador de sabor y edulcorante**

Componente	% en peso
Acetato de polivinilo (encapsulante)	65,00
Aceite hidrogenado	3,75
Glicerol monoestearato	1,25
Aspartamo	26,00
Neohesperidinadihidrocalcona	4,00

Se prepara una composición potenciadora de acuerdo con la formulación indicada en la Tabla 3.

El acetato de polivinilo se funde a una temperatura de aproximadamente 90°C en una mezcladora de alto cizallamiento. Se puede utilizar una extrusora de husillo simple o doble, una mezcladora sigma o una mezcladora Banbury. Después se añaden el aceite hidrogenado y el glicerol monoestearato al acetato de polivinilo fundido. Luego se añaden a la

mezcla resultante NHDC, que es un potenciador de sabor soluble en agua, y aspartamo, y se mezclan bajo alto cizallamiento hasta dispersar por completo los componentes. La masa fundida polimérica cargada resultante se enfría y se tritura a un tamaño de partícula inferior a 420 micras. Las partículas encapsuladas proporcionan una mezcla de liberación lenta y combinada de NHDC y aspartamo. Las partículas se guardan en recipientes herméticos con baja humedad, por debajo del 35%, hasta que se incorporan en productos consumibles, tales como chicles.

Ejemplo 3:

Tabla 4: Potenciador de sabor poco soluble en agua encapsulado

Componente	% en peso
Maltitol (encapsulante)	95,00
Potenciador de edulcorantes	9,00
Glicerol monoestearato	1,00

Se prepara una composición potenciadora de acuerdo con la formulación indicada en la Tabla 4.

El maltitol se funde a una temperatura de aproximadamente 140°C en una mezcladora de alto cizallamiento. Se puede utilizar una extrusora de husillo simple o doble, una mezcladora sigma o una mezcladora Banbury. Después se añade el glicerol monoestearato al maltitol fundido. Luego se añade a la mezcla resultante el potenciador de edulcorante, que es poco soluble en agua, y se mezcla bajo alto cizallamiento hasta dispersar por completo los componentes. La masa fundida resultante se enfría y se tritura a un tamaño de partícula inferior a 590 micras. La encapsulación produce un aumento de la velocidad de liberación del potenciador de edulcorantes durante el consumo. Las partículas encapsuladas se guardan en recipientes herméticos con baja humedad, por debajo del 35%, hasta que se incorporan en productos consumibles, tales como chicles.

Ejemplo 4:

Tabla 5: Potenciador de sabor poco soluble en agua encapsulado

Componente	% en peso
Agua	60,00
Maltitol (encapsulante)	34,00
Monoglicérido acetilado	3,00
Potenciador de edulcorante	3,00

Se prepara una composición potenciadora de acuerdo con la formulación indicada en la Tabla 5.

El maltitol y el monoglicérido acetilado se disuelven en agua a una temperatura de aproximadamente 70°C en un recipiente con agitación. El potenciador de edulcorante, que es poco soluble en agua, se dispersa en la solución resultante. La solución o suspensión se seca por pulverización utilizando un secador por pulverización equipado con una tobera de pulverización de aire (estacionaria o giratoria) a aproximadamente 105°C para formar partículas encapsuladas. La encapsulación produce un aumento de la velocidad de liberación del potenciador de edulcorantes esencialmente insoluble en agua durante el consumo. Las partículas encapsuladas se guardan en recipientes herméticos con baja humedad, por debajo del 35%, hasta que se incorporan en productos consumibles, tales como chicles.

Ejemplo 5:

Tabla 6: Potenciador de sabor poco soluble en agua encapsulado

Componente	% en peso
Beta-ciclodextrina (encapsulante)	25,00
Potenciador de edulcorante	5,00
Agua	50

Componente	% en peso
Etanol	20,00

Se prepara una composición potenciadora de acuerdo con la formulación indicada en la Tabla 6.

5 La beta-ciclodextrina se disuelve en agua a una temperatura de aproximadamente 60°C. El potenciador de edulcorante, que es poco soluble en agua, se disuelve por completo en etanol y la solución resultante se añade a la solución de beta-ciclodextrina y se agita durante aproximadamente tres horas. La solución resultante de complejo de beta-ciclodextrina se seca por pulverización utilizando un secador por pulverización equipado con una tobera de pulverización de aire (estacionaria o giratoria) a aproximadamente 60°C para formar partículas encapsuladas. La encapsulación produce un aumento de la velocidad de liberación del potenciador de edulcorantes esencialmente insoluble en agua durante el consumo. Las partículas encapsuladas se guardan en recipientes herméticos con baja humedad, por debajo del 35%, hasta que se incorporan en productos consumibles, tales como chicles.

Ejemplo 6:

Tabla 7: Chicle que contiene potenciador de sabor encapsulado

Componente	% en peso
Goma base	39,00
Sorbitol	45,58
Manitol	9,00
Aromatizante	3,67
Glicerina	1,50
Lecitina	0,20
Edulcorantes de alta intensidad ¹	1,00
NHDC encapsulada ²	0,05
¹ Aspartamo, acesulfamo-K y/o sucralosa	
² Del Ejemplo 1	

Se prepara una composición de chicle de acuerdo con la formulación indicada en la Tabla 7.

15 La base de goma se funde en una mezcladora. Los componentes restantes de la Tabla 7 se añaden a la base de goma fundida. La base de goma fundida y los componentes añadidos se mezclan para su total dispersión. Después se deja enfriar la composición de chicle resultante. La composición de chicle fría se acondiciona durante aproximadamente una semana y se conforma en piezas de chicle individuales empleando técnicas convencionales, luego se empaquetan.

Ejemplo 7: Valor Equivalente de Sacarosa (VES)

20 Un método para medir el dulzor percibido de una solución consiste en compararla con una solución madre de sacarosa de concentración conocida. En los presentes experimentos, el compuesto de interés se añade en una concentración predeterminada a una solución tamponada a pH 3,2 que contiene un 5% de sacarosa. Después, los miembros de un grupo de expertos prueba la solución y la compara con una serie de soluciones de sacarosa en un intervalo del 3% al 15% en incrementos de un 1%. Cada miembro del grupo decide qué solución de sacarosa tiene un dulzor equivalente al de la solución que contiene el compuesto de interés. Después se presenta el valor medio como el VES. Los resultados se indican con una cifra decimal.

Curva de dosis-respuesta en el caso del ácido 3-hidroxibenzoico

30 De acuerdo con esta metodología, el 3-HB se añadió a una solución tamponada a pH 3,2 que contenía un 5% de sacarosa para producir soluciones con un contenido de 0 a 1.000 ppm de 3-HB en incrementos de 100 ppm. El VES de cada solución se incluyó en un gráfico para producir una curva de dosis-respuesta (Figura 1), que muestra que el 3-HB incrementa el dulzor de la solución de sacarosa dentro de este intervalo. La Figura 1 muestra claramente que a medida que aumenta la dosis de 3-HB también se intensifica el dulzor de la solución resultante. Sin embargo, el efecto no es

lineal, teniendo cada adición incremental un efecto de disminución. Parece que el dulzor máximo alcanzable es de aproximadamente un 7,9% VES (basado en una solución de sacarosa al 5%).

Ejemplo 8: Curva de dosis-respuesta en caso del ácido 2,4-dihidroxibenzoico

5 La misma metodología descrita en el Ejemplo 7 se repitió con 2,4-DHB en lugar de 3-HB, para producir la curva dosis-respuesta del 2,4-DHB (Figura 2). En la Figura 2 se puede ver que el 2,4-DHB también intensifica el dulzor de la solución de sacarosa, pero en este caso hay poca diferencia entre la solución de 400 ppm (VES 6,5%) y la solución de 1.000 ppm (VES 6,7%). Parece que el dulzor máximo alcanzable es de aproximadamente un 6,7% VES (basado en una solución de sacarosa al 5%).

Ejemplo 9: Método de reducción de sacarosa

10 Un método alternativo para medir el dulzor percibido consiste en determinar cuánta sacarosa puede ser sustituida mediante el uso del compuesto de interés sin que se perciba pérdida de dulzor. En estos experimentos, el control consistía en una solución tamponada a pH 3,2 que contenía un 10% de sacarosa. El compuesto de interés se añade en una concentración predeterminada a una serie de soluciones de sacarosa que contienen del 5% al 10% de sacarosa en incrementos de un 0,5%. Cada miembro del grupo de expertos prueba cada una de las soluciones, la compara con la muestra de control y decide qué soluciones tienen dulzores equivalentes. Por ejemplo, si la solución de sacarosa al 8% que contiene el compuesto de interés tiene un dulzor equivalente al del control, la reducción de sacarosa lograda mediante el compuesto de interés es del 20%.

Efecto de la concentración relativa en la reducción de sacarosa en caso de mezclas de 3-HB y 2,4-DHB

20 Se preparó una serie de soluciones de sacarosa que contenían 3-HB y 2,4-DHB en una concentración combinada de 1.000 ppm. Cada solución se evaluó utilizando el método de reducción de sacarosa arriba descrito para determinar cuánta sacarosa podía sustituirse sin pérdida perceptible de dulzor. Los resultados se muestran en la Figura 3.

25 Tal como muestra la Figura 3, la mayor reducción se observa cuando se emplean cantidades iguales de 3-HB y 2,4-DHB. Esta proporción da como resultado una reducción de sacarosa considerable: el 45%. Este valor es muy sorprendente, teniendo en cuenta que el uso de 1.000 ppm de 3-HB o 2,4-DHB individualmente da como resultado una reducción de solo el 25% y el 15%, respectivamente. Las otras proporciones 3-HB:2,4-DHB (8:2, 6:4, 4:6 y 2:8) también son muy eficaces, cada combinación da como resultado una reducción de sacarosa de al menos el 35%.

Ejemplo 10: Efecto de la concentración en la reducción de sacarosa en caso de mezclas 1:1 de 3-HB y 2,4-DHB

30 Se preparó una serie de soluciones de sacarosa que contenían cantidades iguales de 3-HB y 2,4-DHB, en una concentración combinada de 200, 400, 600, 800 y 1.000 ppm. Cada solución se evaluó utilizando el método de reducción de sacarosa descrito más arriba en el Ejemplo 9 para determinar cuánta sacarosa podía sustituirse sin pérdida perceptible de dulzor. Los resultados se muestran en la Figura 4.

35 El aumento de la cantidad total de 3-HB y 2,4-DHB manteniendo una proporción 1:1 aumenta el efecto intensificador del dulzor. Como puede observarse, por encima de 500 ppm de 3-HB + 500 ppm de 2,4-DHB se puede sustituir un 45% de sacarosa sin ninguna pérdida de dulzor. No obstante, la combinación de 3-HB y 2,4-DHB es eficaz incluso en una concentración muy baja. El uso de tan sólo 200 ppm tanto de 3-HB como de 2,4-DHB permite reducir el contenido de sacarosa un 22%.

Ejemplo 11: Valores equivalentes de sacarosa de diversos derivados de ácido benzoico y combinaciones de los mismos

40 500 ppm de un potenciador de edulcorante se añadieron a una solución tamponada a pH 3,2 que contenía un 5% de sacarosa y se determinó el VES de la solución resultante. Los resultados se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8

Potenciador de edulcorante	VES (%)
Ácido 2-hidroxibenzoico (2-HB)	5,6
Ácido 3-hidroxibenzoico (3-HB)	6,9
Ácido 4-hidroxibenzoico (4-HB)	5,2
Ácido 2,3-dihidroxibenzoico (2,3-DHB)	6,3
Ácido 2,4-dihidroxibenzoico (2,4-DHB)	6,5
Ácido 2,5-dihidroxibenzoico (2,5-DHB)	5,3

Potenciador de edulcorante	VES (%)
Ácido 2,6-dihidroxibenzoico (2,6-DHB)	5,3
Ácido 3,4-dihidroxibenzoico (3,4-DHB)	6,4
Ácido 3,5-dihidroxibenzoico (3,5-DHB)	5,3
Ácido 2,3,4-trihidroxibenzoico (2,3,4-THB)	5,4
Ácido 2,4,6-trihidroxibenzoico (2,4,6-THB)	5,4
Ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico (3,4,5-THB)	5,1

500 ppm del potenciador de edulcorante se añadieron a una solución de sacarosa al 5% que contenía 500 ppm de 3-HB para producir una serie de soluciones. Después se determinó el VES de cada solución. Los resultados se muestran en la Figura 5. Tal como muestra la Figura 5, la composición de una realización (sombreado) es considerablemente más eficaz que cualquier otra combinación con una VES del 8,7%. El uso de 500 ppm de 43-HB sólo resulta en una VES del 6,9%, mientras que en todos los casos excepto en dos (2,4-DHB y 3,4-DHB) la adición de un segundo potenciador de edulcorante sólo produce un cambio pequeño o incluso una disminución del VES. Esto resulta muy sorprendente, teniendo en cuenta que todos los potenciadores han demostrado tener VES mayores del 5%.

Esta metodología se repitió para producir una serie de soluciones que contenían 500 ppm de 2,4-DHB y 500 ppm de un segundo potenciador de edulcorante. Después se determinó el VES de cada solución. Los resultados se muestran en la Figura 6. De nuevo, la combinación (sombreado) de 3-HB y 2,4-DHB da como resultado la mayor intensificación del dulzor, con mucha diferencia. Sería esperable que se pudiera utilizar 2-HB o 4-HB en lugar del 3-HB, pero estas combinaciones conducen a soluciones con VES de tan solo el 6,3% y el 6,2%, respectivamente. El uso de 500 ppm de 2,4-DHB solo conduce a una solución con un VES del 6,5%. La adición de un segundo potenciador de edulcorantes parece inhibir su efecto en la mayoría de los casos y únicamente la adición de 3-HB tiene un efecto positivo significativo.

A una solución tamponada a pH 3,2 que contenía un 5% de sacarosa se añadieron 500 ppm de 3-HB, 500 ppm de 2,4-DHB y 500 ppm de ácido 3,4-dihidroxibenzoico (3,4-DHB) y se determinaron los VES. Los resultados se muestran en la Figura 7 junto con otras combinaciones de 3-HB, 2,4-DHB y 3,4-DHB. La solución que contenía la combinación de 3-HB y 2,4-DHB (sombreado) tenía un VES mucho mayor (8,7%) que la combinación de 3,4-DHB y 3-HB (7,6%) o la combinación de 3,4-DHB y 2,4-DHB (6,8%). La combinación de tres componentes de la realización (sombreado) es todavía mejor con una VES del 9,8%.

Ejemplo 12: Comparación de diferentes formas de 2,4-DHB

Se prepararon soluciones tamponadas a pH 3,2 que contenían un 0%, 3%, 5%, 7% y 9% de sacarosa. A cada una de las soluciones de sacarosa se añadieron individualmente 500 ppm de ácido 2,4-DHB, 500 ppm de la sal sódica de 2,4-DHB y 500 ppm de la sal potásica de 2,4-DHB. Después se determinó el VES de cada una de las soluciones. Los resultados se muestran en la Figura 8.

Como muestra la Figura 8, la adición de 2,4-DHB intensifica el dulzor de la solución de sacarosa en todos los casos, independientemente de la solución original de sacarosa o de si se emplea ácido, sal sódica o sal potásica. Los resultados en los casos del ácido, la sal sódica y la sal potásica son prácticamente idénticos, lo que indica que la composición potenciadora de edulcorante se puede preparar a partir de los ácidos y/o de sus sales comestibles.

Ejemplo 13: Efecto intensificador del dulzor de 3-HB y 2,4-DHB en edulcorantes sin sacarosa

Se prepararon soluciones a pH 3,2 que contenían una cantidad suficiente de edulcorante sin sacarosa de modo que la solución resultante tenía un VES de aproximadamente un 5%. Después se evaluó el VES de cada solución de edulcorante después de la adición de 500 ppm de 3-HB, la adición de 500 ppm de 2,4-DHB y la adición de 500 ppm tanto de 3-HB como de 2,4-DHB. Los resultados se muestran en las Figuras 9 y 10.

La Figura 9 muestra los resultados de varios edulcorantes intensos con 3-HB, 2,4-DHB y combinaciones de éstos. Tal como muestra la Figura 9, la combinación de 3-HB y 2,4-DHB con aspartamo tiene un efecto significativo en el VES, que es mayor que cuando se utiliza 3-HB o 2,4-DHB por separado. De modo similar, la combinación de 3-HB y 2,4-DHB intensifica el dulzor percibido de las soluciones de acesulfamo-K, aspartamo/acesulfamo-K, sucralosa, sucralosa/acesulfamo-K, sacarina y neotame. Sin embargo, en el caso de la solución de sacarina, el 3-HB intensifica el dulzor a un nivel mayor de forma individual que en combinación con 2,4-DHB.

La Figura 10 muestra los resultados de diversos edulcorantes de carga con 3-HB, 2,4-DHB y combinaciones de los mismos. Como se puede ver en la Figura 10, cuando se utiliza con sacarosa, fructosa, tagatosa, maltitol o glucosa, la combinación de 3-HB y 2,4-DHB aumenta el VES de la solución resultante a un nivel mayor que el 3-HB o el 2,4-DHB por separado.

Ejemplo 14: Valores equivalentes de sacarosa de derivados de ácido aminobenzoico

5 500 ppm de ácido 3-aminobenzoico y 500 ppm de ácido 4-aminobenzoico se añadieron individualmente a soluciones individuales tamponadas a pH 3,2 que contenían un 5% de sacarosa, y se determinaron los VES de las soluciones resultantes. El VES del ácido 3-aminobenzoico era de aproximadamente un 7%, es decir, aumentaba la intensidad del dulzor de un 5% de sacarosa a aproximadamente un 7%. El VES del ácido 4-aminobenzoico era de aproximadamente un 5,5-6%, es decir, aumentaba la intensidad del dulzor de un 5% de sacarosa a aproximadamente un 5,5-6%.

REIVINDICACIONES

1. Composición que comprende al menos un edulcorante y al menos un potenciador de edulcorante encapsulado, incluyendo dicho potenciador de edulcorante encapsulado un potenciador de edulcorante y un encapsulante, proporcionando dicho encapsulante una liberación controlada de dicho potenciador de edulcorante durante el consumo de dicha composición, y comprendiendo dicho potenciador de edulcorante ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico o sales comestibles de los mismos.
2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque también comprende otro potenciador de edulcorante encapsulado que incluye ácido 3,4-dihidroxibenzoico.
3. Composición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el encapsulante se selecciona de entre acetato de polivinilo, polietileno, polivinilpirrolidona reticulada, polimetilmetacrilato, ácido poliláctico, polihidroxialcanoatos, etilcelulosa, polivinil acetatoftalato, ácido metacrílico-co-metilmetacrilato y combinaciones de éstos; o ciclodextrinas, alcoholes de azúcar, almidón, goma arábiga, alcohol polivinílico, ácido poliacrílico, gelatina, goma guar, fructosa y combinaciones de los mismos.
4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el edulcorante o los edulcorantes están encapsulados.
5. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una mezcla encapsulada de al menos un potenciador de edulcorante y al menos un edulcorante.
6. Composición según la reivindicación 5, caracterizada porque adicionalmente comprende un potenciador de sabor no encapsulado.
7. Composición según la reivindicación 6, caracterizada porque el potenciador de sabor no encapsulado comprende ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico o sales comestibles de los mismos.
8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el potenciador o los potenciadores de edulcorante encapsulados actúan junto con el edulcorante o los edulcorantes modulando la actividad de las células receptoras del sabor durante el consumo de dicha composición, aumentando así la percepción del o los edulcorantes.
9. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque composición consiste en una composición para dulce o una composición para chicle.
10. Composición según la reivindicación 9, caracterizada porque adicionalmente comprende un revestimiento.
11. Composición potenciadora de edulcorante que comprende una primera cantidad de ácido 3-hidroxibenzoico, una segunda cantidad de ácido 2,4-dihidroxibenzoico y opcionalmente una tercera cantidad de ácido 3,4-dihidroxibenzoico.
12. Composición potenciadora de edulcorante según la reivindicación 11, caracterizada porque comprende una primera cantidad de ácido 3-hidroxibenzoico y una segunda cantidad de ácido 2,4-dihidroxibenzoico; siendo dicha primera cantidad de al menos 200 ppm y siendo dicha primera cantidad y dicha segunda cantidad iguales; o siendo dicha segunda cantidad de al menos 200 ppm; o estando encapsulado al menos el ácido 3-hidroxibenzoico o el ácido 2,4-dihidroxibenzoico; o incluyendo dicha composición adicionalmente un edulcorante seleccionado de entre Lo han guo, stevia, monatín y combinaciones de éstos.
13. Composición potenciadora de edulcorante según la reivindicación 11, caracterizada porque al menos una parte del ácido 3-hidroxibenzoico, del ácido 2,4-dihidroxibenzoico o del ácido 3,4-dihidroxibenzoico está encapsulada.
14. Composición potenciadora de edulcorante según la reivindicación 11, caracterizada porque dicha composición potenciadora de edulcorante contiene una proporción en peso de la primera cantidad con respecto a la segunda cantidad entre 1:9 y 9:1.
15. Composición potenciadora de edulcorante según la reivindicación 11 o 12, caracterizada porque se presenta en forma de una mezcla en polvo.
16. Método para aumentar la intensidad del dulzor de un producto suministrado vía oral, que incluye los pasos de: (a) añadir una cantidad de edulcorante natural o artificial a un producto de suministro vía oral; (b) determinar una intensidad de dulzor derivada de dicha cantidad de dicho edulcorante natural o artificial; y (c) añadir una cantidad de una composición potenciadora de edulcorante que incluye ácido 3-hidroxibenzoico, ácido 2,4-dihidroxibenzoico y opcionalmente ácido 3,4-dihidroxibenzoico para que dicha intensidad del dulzor sea mayor que la intensidad de dulzor derivada de dicho edulcorante natural o artificial.

- 5
17. Método para reducir la cantidad de edulcorantes naturales o artificiales en un producto suministrado vía oral, que incluye los pasos de: (a) determinar una cantidad de edulcorante natural o artificial en un producto a suministrar vía oral que proporciona una intensidad de dulzor deseada; (b) reducir dicha cantidad de edulcorante natural o artificial; y (c) añadir una cantidad de una composición potenciadora de edulcorante que incluye ácido 3-hidroxibenzoico, ácido 2,4-dihidroxibenzoico y opcionalmente ácido 3,4-dihidroxibenzoico para que se mantenga la intensidad de dulzor deseada.
- 10
18. Método para preparar una composición potenciadora de edulcorante que se libera de forma controlada durante su consumo, que comprende los pasos de: (a) preparar al menos un potenciador de edulcorante, comprendiendo el potenciador de edulcorante ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico o sales comestibles de los mismos; (b) mezclar al menos un potenciador de edulcorante con al menos un encapsulante para formar una composición que incluye una dispersión de los componentes; y (c) a partir de la composición formar múltiples partículas potenciadoras de edulcorante encapsuladas, modificando así la velocidad de liberación del potenciador o de los potenciadores de edulcorante durante el consumo de la composición.
- 15
19. Método para preparar un producto de chicle, que comprende los pasos de: (a) mezclar al menos un encapsulante y al menos un potenciador de edulcorante para formar una dispersión de componentes, comprendiendo el potenciador de edulcorante ácido 3-hidroxibenzoico y ácido 2,4-dihidroxibenzoico o sales comestibles de los mismos; (b) formar a partir de la mezcla múltiples partículas potenciadoras de edulcorante encapsuladas; (c) añadir las partículas encapsuladas a una composición de chicle para intensificar la percepción de al menos un edulcorante incluido en la misma, conteniendo la composición de chicle una base de goma y al menos un edulcorante; y (d) formar piezas individuales de chicle a partir de la composición de chicle.
- 20
20. Método según la reivindicación 19, caracterizado porque el paso (a) comprende adicionalmente la mezcla de los componentes a temperaturas de 50 a 150°C.
- 25
21. Método según la reivindicación 19, caracterizado porque adicionalmente comprende un paso de enfriamiento de la mezcla de los componentes antes de formar las partículas encapsuladas.
22. Método según la reivindicación 19, caracterizado porque el paso (b) comprende la molienda de la mezcla para formar las partículas encapsuladas, o porque el paso (b) comprende el secado por pulverización de la solución para formar las partículas encapsuladas.
- 30
23. Método según la reivindicación 19, caracterizado porque el paso de mezcla (a) comprende adicionalmente un disolvente para formar una solución, y porque las múltiples partículas potenciadoras de edulcorante encapsuladas se forman mediante secado por pulverización de la mezcla.

Figura 1

Dosis-respuesta ácido 3-hidroxibenzoico

% Sacarosa

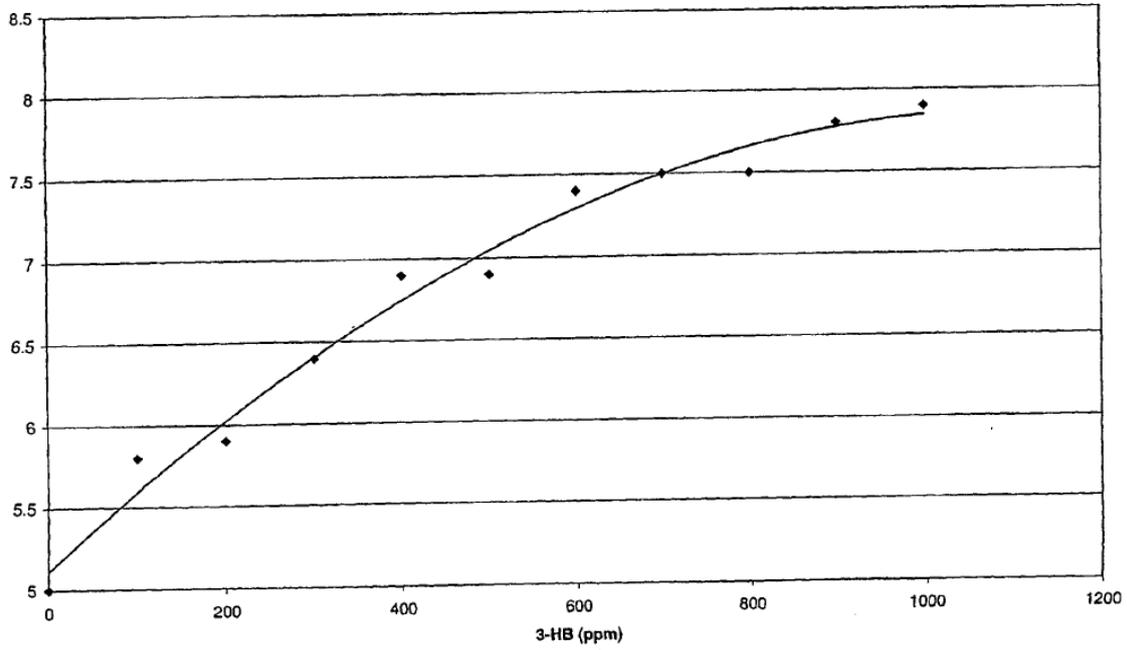


Figura 2

Dosis-respuesta ácido 2,4-dihidroxibenzoico

% Sacarosa

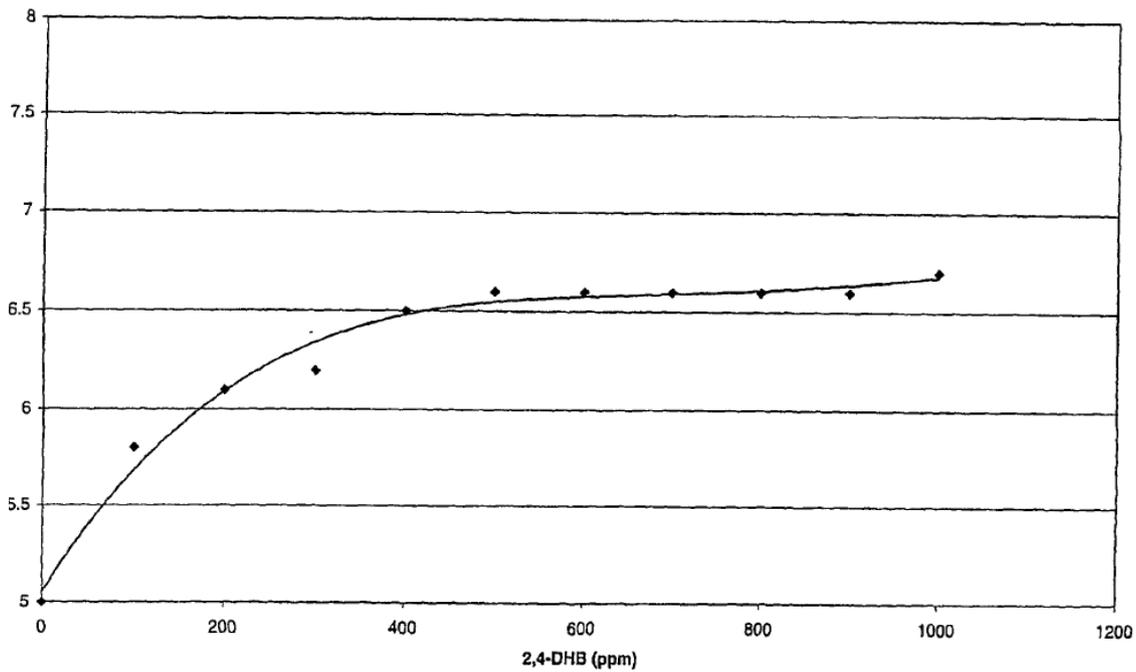


Figura 3

Efecto de la proporción de mezcla en la reducción de sacarosa en el sistema modelo

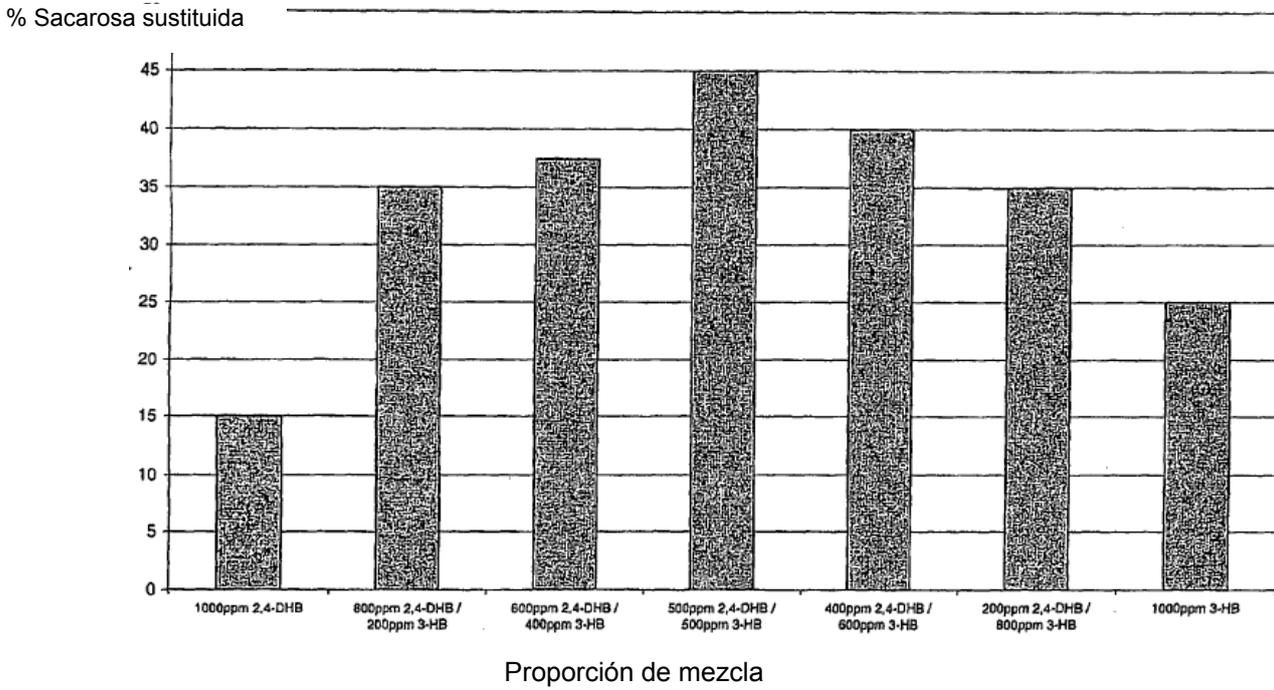


Figura 4

Efecto de la dosis de mezcla en la reducción de sacarosa en el sistema modelo

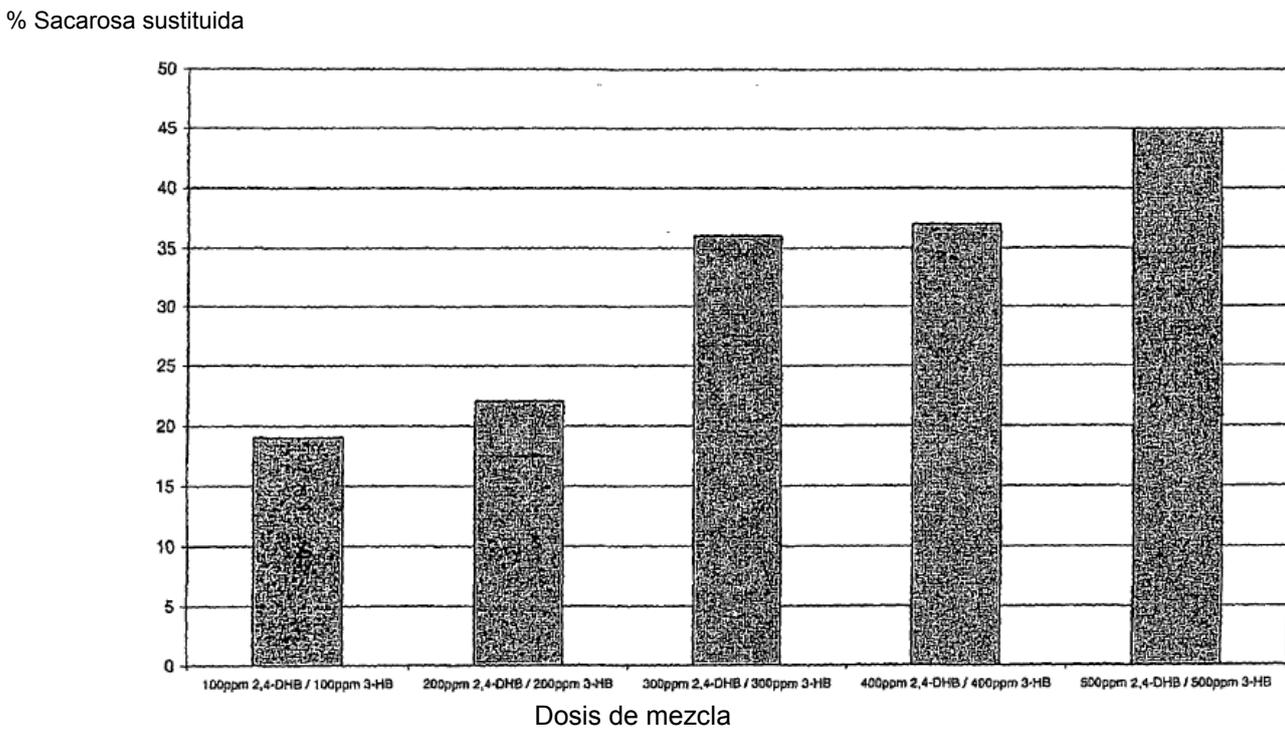


Figura 5

Mezcla ácido 3-hidroxibenzoico

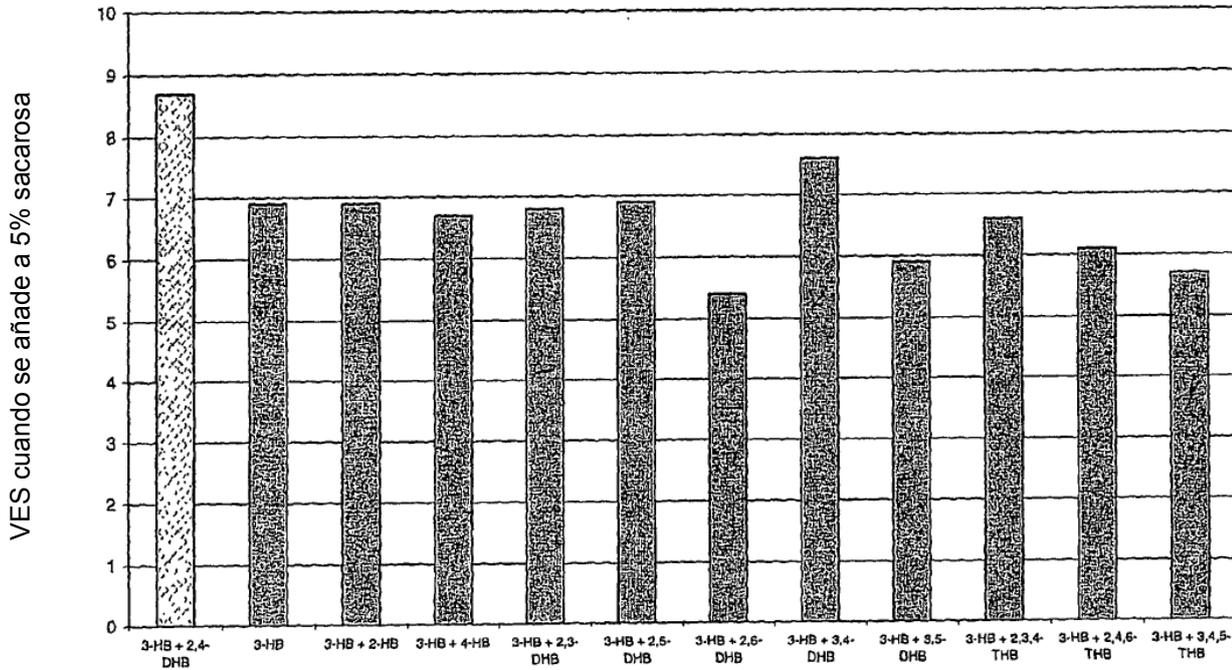


Figura 6

Mezcla ácido 2,4-dihidroxibenzoico

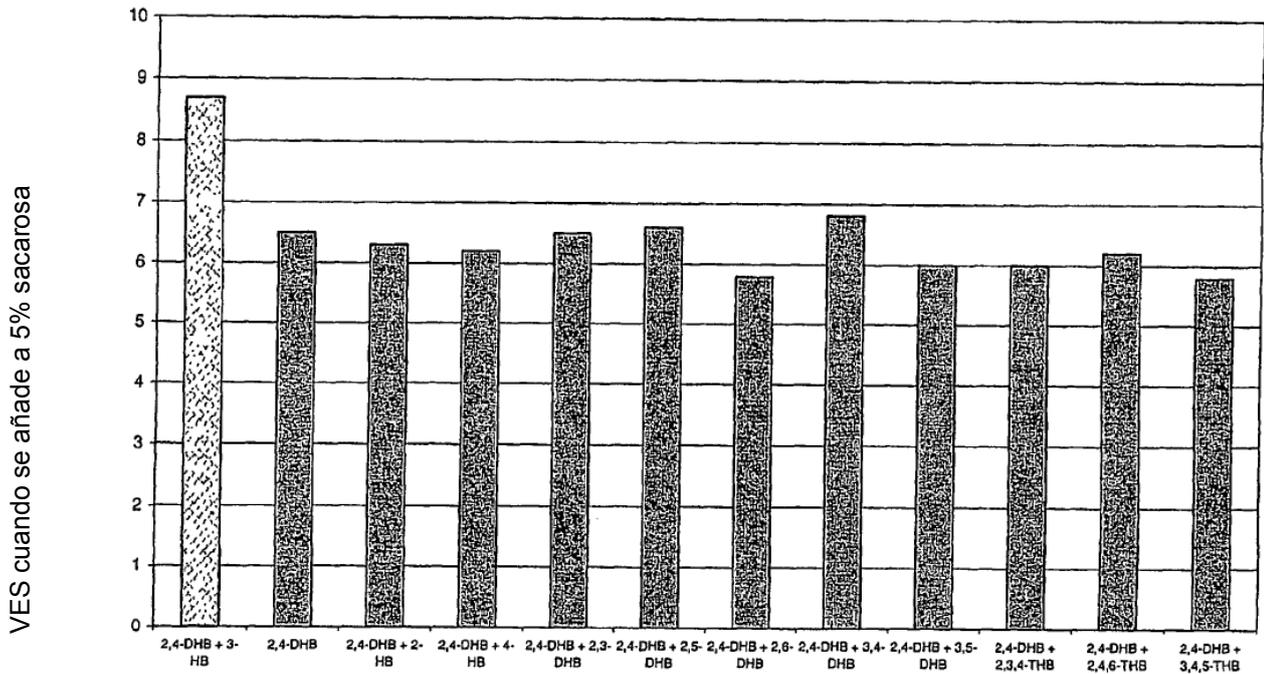


Figura 7

Mezcla de ácido 2,4-dihidroxibenzoico, 3-hidroxibenzoico y 3,4-dihidroxibenzoico

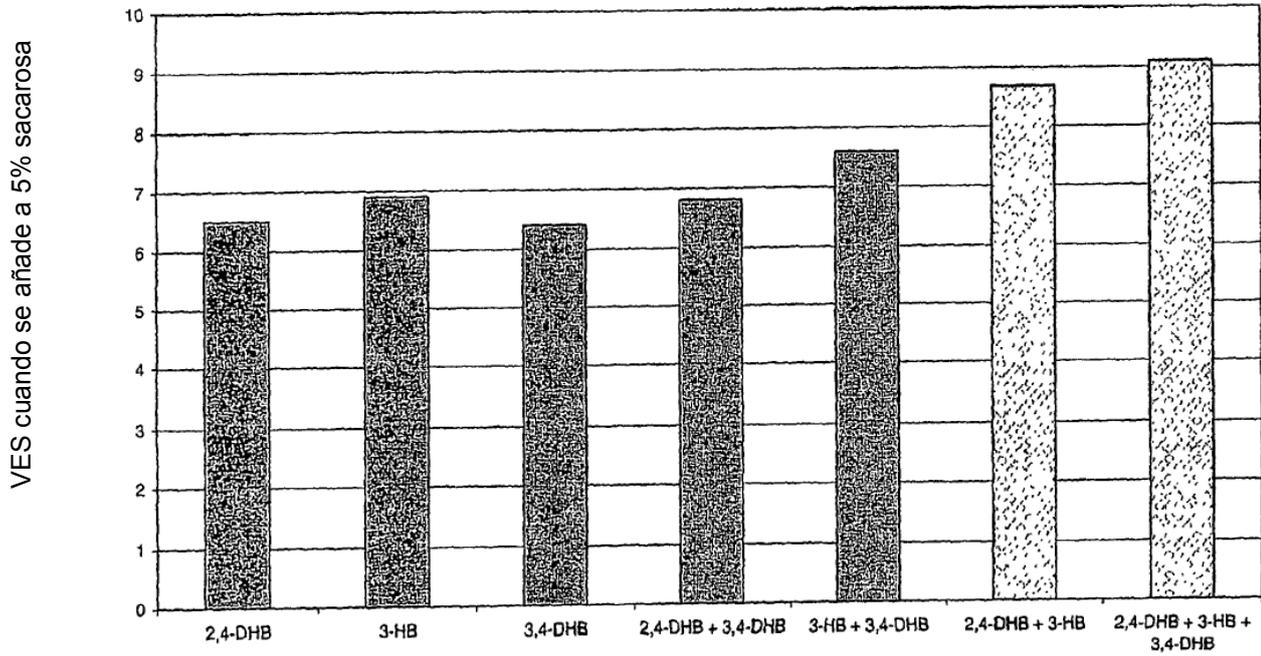


Figura 8

VES de mezclas de sacarosa / ácido dihidroxibenzoico y sales (500 ppm)

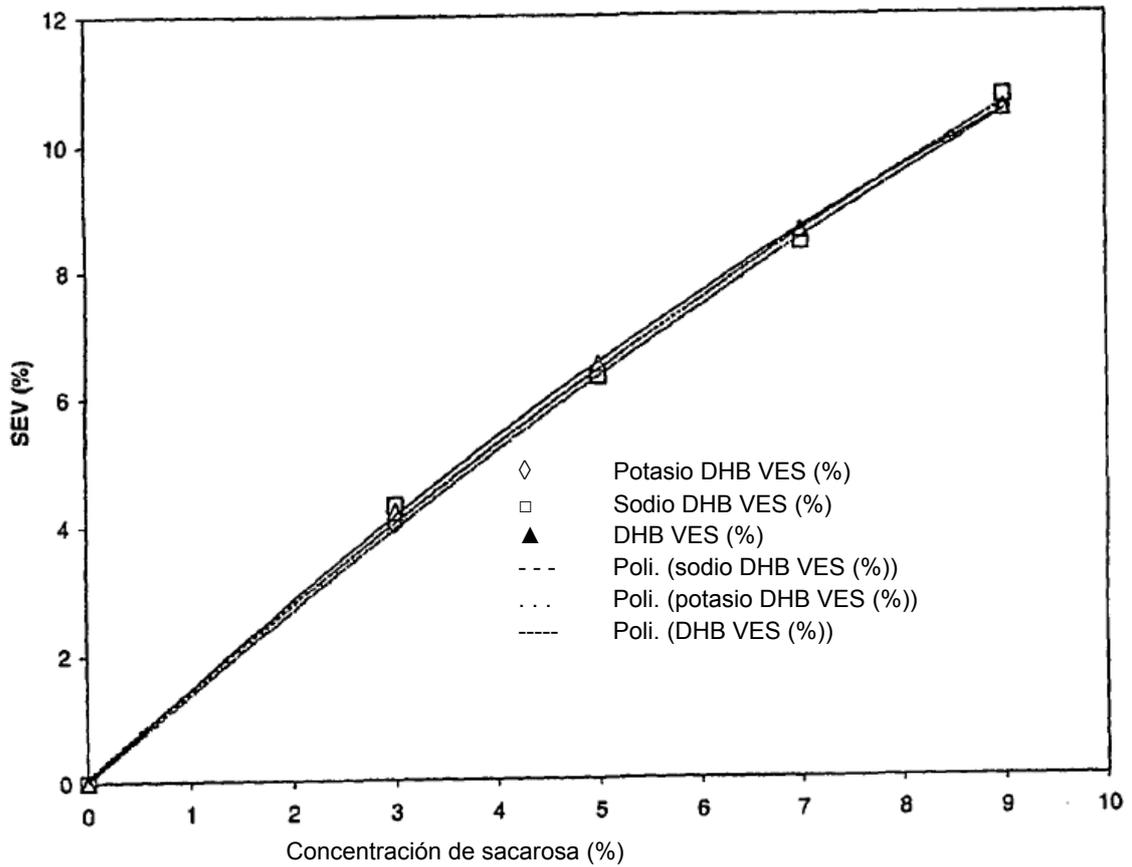


Figura 9

Edulcorantes intensos con 3-HB y 2,4-DHB

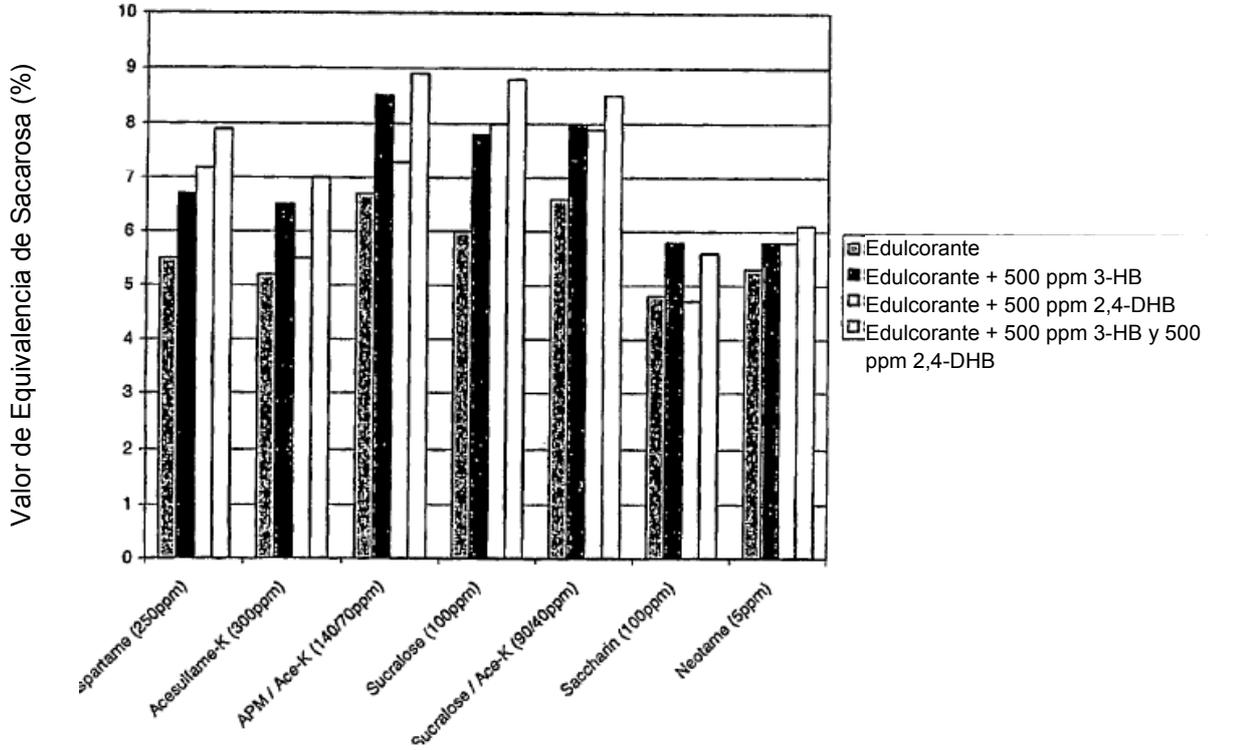


Figura 10

Edulcorantes de carga con 3-HB y 2,4-DHB

