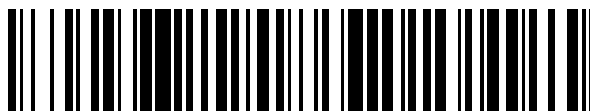


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 349**

51 Int. Cl.:

A23L 27/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.10.2014** **PCT/US2014/059326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015** **WO15061028**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2014** **E 14856135 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** **EP 3060073**

54 Título: **D-Psicososa en bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías**

30 Prioridad:

22.10.2013 US 201361894102 P

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

23.10.2019

73 Titular/es:

**PEPSICO, INC. (100.0%)
700 Anderson Hill Road
Purchase, NY 10577, US**

72 Inventor/es:

**LEE, THOMAS y
YEP, GREGORY**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 728 349 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

D-Psicoso en bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías

5 Campo de la invención

La invención se refiere al uso de D-Psicoso como Brix y agentes de carga en bebidas carbonatadas y no carbonatadas congeladas con sin calorías, bajas en calorías y calorías reducidas.

10 Antecedentes de la invención

Entre las bebidas populares se encuentran los granizados y SLURPEES®. Estas mezclas congeladas dependen del hielo y el jarabe de bebidas para crear una bebida congelada que se pueda beber. Dichas bebidas pueden ser carbonatadas o no carbonatadas.

15 Las bebidas congeladas requieren solutos voluminosos para estabilizar los pequeños cristales de hielo y para atrapar el dióxido de carbono para un buen sabor y una textura suave. El soluto voluminoso empleado más habitualmente es el azúcar. Sin embargo, dado que el azúcar es calórico, no es adecuado para la formulación de bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías. Se han realizado intentos para preparar bebidas congeladas aceptables sin calorías o bajas en calorías; sin embargo, elaborar dichas bebidas congeladas ha sido muy difícil debido a la necesidad de solutos voluminosos efectivos para bebidas sin calorías o bajas en calorías.

25 Se realizaron algunos avances con la combinación de eritritol y D-tagatosa que proporcionó el volumen deseado a las bebidas carbonatadas congeladas. Estos son el objeto de las patentes de EE.UU. 7.579.032, 7.815.956, 8.221.815 y 8.227.006. Los productos descritos en estos documentos tuvieron éxito en proporcionar el volumen deseado a la bebida, pero el Brix total de la bebida se mantuvo bajo (-4,5 Brix) en comparación con los ~15 Brix en bebidas carbonatadas congeladas de calorías completas.

30 Por lo tanto, se desea proporcionar bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías y bebidas congeladas de contenido calórico reducido que proporcionen no solo el volumen deseado, sino también un Brix más cercano a los equivalentes de calorías completas.

Breve resumen de la invención

35 La presente invención proporciona una bebida congelada según la reivindicación 1. La bebida congelada es una bebida congelada sin calorías o baja en calorías. En algunas realizaciones, la bebida congelada puede comprender además uno o más edulcorantes no nutritivos. En algunas realizaciones, la bebida puede comprender además eritritol, D-tagatosa o tanto eritritol como D-Tagatosa.

40 La presente invención proporciona además un método para preparar una bebida carbonatada congelada sin calorías, baja en calorías y con calorías reducidas según la reivindicación 11.

Las características opcionales de la bebida congelada y el método se definen en las reivindicaciones dependientes.

45 Descripción detallada de la invención

Se descubrió que la D-Psicoso puede añadir Brix y volumen a las bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías, así como a las bebidas reducidas en calorías. Se descubrió además que las composiciones que contenían D-Psicoso proporcionaron un mejor rendimiento en máquinas de bebidas congeladas. Los aspectos y realizaciones de la presente invención están por tanto dirigidos al uso de D-Psicoso en bebidas congeladas.

50 Varios ejemplos y realizaciones de la materia inventiva descrita en el presente documento son posibles y serán evidentes para los expertos en la materia, dado el beneficio de esta divulgación. Como se usa en esta divulgación, las frases "ciertas realizaciones", "ciertas realizaciones ejemplares", "realizaciones ejemplares" y frases similares significan que esas realizaciones son meramente ejemplos no limitantes de la materia inventiva y que no se excluyen realizaciones alternativas o diferentes. A menos que se indique lo contrario o se separe del contexto en donde se describe, los elementos o características alternativos en las realizaciones y ejemplos a continuación y en el Sumario anterior son intercambiables entre sí. Es decir, un elemento descrito en un ejemplo o realización puede intercambiarse o sustituirse por uno o más elementos correspondientes descritos en otro ejemplo. De manera similar, las características opcionales o no esenciales desveladas en relación con una realización particular o ejemplo deben entenderse como divulgadas para su uso en cualquier otra realización de la materia descrita. Más en general, se debe entender que los elementos de los ejemplos y realizaciones ejemplares se describen en general para su uso con otros aspectos, realizaciones y ejemplos de los dispositivos y métodos descritos en el presente documento. Una referencia a un componente o ingrediente operativo, es decir, capaz de realizar una o más funciones, tareas y/u operaciones o similares, pretende significar que puede realizar la(s) función(es), tarea(s) y/u operación(es) expresada(s) expresamente en al menos ciertas realizaciones, y puede ser operativa para realizar

también una o más funciones, tareas y/u operaciones.

Aunque esta divulgación incluye ejemplos específicos, que incluyen modos o realizaciones actualmente preferidos, los expertos en la materia apreciarán que existen numerosas variaciones y modificaciones dentro del alcance de la invención como se expone en las reivindicaciones adjuntas. Cada palabra y frase utilizada en las reivindicaciones pretende incluir todos los significados de sus diccionarios en consonancia con su uso en esta divulgación y/o con su uso técnico e industrial en cualquier área de tecnología relevante. Debe entenderse que el término "aproximadamente" se usa a lo largo de esta divulgación y las reivindicaciones adjuntas para explicar la imprecisión y variabilidad ordinarias, como en la medición, pruebas y similares, en la producción de productos, etc.

Tal como se utiliza en esta divulgación, a menos que se especifique lo contrario, el término "añadido" o "combinado" y términos similares significa que los múltiples ingredientes o componentes a los que se hace referencia (por ejemplo, aceite, emulsionante, conservante, etc.) se combinan de cualquier manera y en cualquier orden, con o sin agitación o similar, con o sin calentamiento, etc. Por ejemplo, uno o más ingredientes se pueden disolver en uno o más ingredientes, o se pueden pulverizar juntos, etc. Como se usa en el presente documento, una solución puede ser una solución verdadera, una papilla, una suspensión u otra forma de material líquido o fluido. En ciertas realizaciones, por ejemplo, se puede decir que los materiales se combinan para formar una solución homogénea. Ciertos aspectos de la presente invención se refieren a la agitación de líquidos, bebidas, productos de bebidas y otros diversos componentes descritos en el presente documento. El término "mezclar" como se usa en este documento incluye, pero no se limita a, batido, mezcla, agitación, agitación de alto cizallamiento, agitación de bajo cizallamiento, remoción, plegado, sonicación, cribado, hacer puré y similares.

Los expertos en la materia entenderán que en ciertos casos, por conveniencia, algunos ingredientes se mencionan o describen en el presente documento (incluidas las reivindicaciones adjuntas) por referencia al nombre industrial del producto o a la forma original del ingrediente en que se utiliza para formular o producir la bebida u otro producto alimenticio. Dicha forma original del ingrediente puede diferir de la forma en que se encuentra el ingrediente en el producto de bebida terminado. Por ejemplo, se puede hacer referencia al ingrediente en la forma en que se añade originalmente durante la producción del producto alimenticio en lugar de por la forma que tiene en el producto alimenticio terminado, como una forma disuelta o disociada o como producto o complejo de reacción con uno o más de los otros ingredientes en el producto alimenticio terminado (o en un producto intermedio en el proceso de producir el producto alimenticio terminado). Así, por ejemplo, en ciertas realizaciones ejemplares de los productos de bebidas de acuerdo con esta divulgación, la sacarosa y la sacarosa líquida normalmente se disolverían y dispersarían de forma sustancialmente homogénea en los productos comestibles. Asimismo, otros ingredientes identificados como un sólido, concentrado (por ejemplo, concentrado de jugo), etc. normalmente se dispersarían homogéneamente en toda la bebida o en todo el concentrado de bebida, en lugar de permanecer en su forma original. Como otro ejemplo más, un ingrediente descrito como una sal puede existir en una bebida en forma disuelta. Por lo tanto, la referencia a la forma de un ingrediente de una formulación de producto de bebida no debe tomarse como una limitación de la forma del ingrediente en el producto de bebida, sino más bien como un medio conveniente para describir el ingrediente como un componente aislado de la formulación del producto.

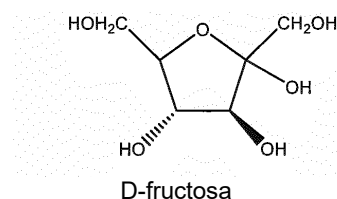
Ciertos aspectos de esta divulgación se relacionan con la "concentración" de una solución, que se considera que significa la cantidad de soluto en una cantidad dada de solvente o solución. Hay muchas maneras de expresar la concentración. Por ejemplo, la concentración se puede definir en unidades de masa por unidad de volumen (por ejemplo, mg/ml, mg/cm³ y similares), porcentaje en masa (que es simplemente la masa del soluto dividida por la masa total de la solución multiplicada por el 100 % (por ejemplo, porcentaje en peso, porcentaje por peso, por. en peso, % en peso, p/p, y similares)), porcentaje en volumen (que es simplemente el volumen del soluto dividido por la suma de los volúmenes de los otros componentes multiplicado por 100 % (por ejemplo, porcentaje en volumen, porcentaje por volumen, v/v, y similares)), molaridad (que es el número de moles de soluto disuelto en un litro de solución), molalidad (que es el número de moles de soluto disuelto en un kilogramo de solvente) y partes por millón (miligramos por litro).

Como se usa en este documento, "sabor" se refiere a una combinación de percepción de dulzor, efectos temporales de la percepción de dulzor, es decir, inicio y duración, malos sabores, por ejemplo amargor y sabor metálico, percepción residual (retrogusto) y percepción táctil, por ejemplo, cuerpo y espesor.

Los aspectos de la invención se dirigen al uso de D-Psicosa para aumentar el Brix en bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías. La D-Psicosa es un azúcar monosacárido no calórico. La D-Psicosa es deseable ya que no proporciona calorías adicionales a la composición de una bebida. La invención se describe en general en términos de bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías, aunque la invención también se refiere a bebidas reducidas en calorías que contienen edulcorantes nutritivos en cantidades más altas que las utilizadas generalmente en bebidas con menos calorías.

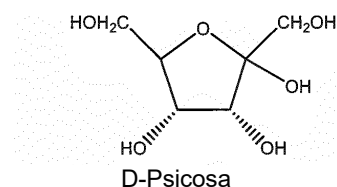
El Brix deseado en bebidas congeladas sin calorías y bajas en calorías generalmente es de 1 a 15, preferiblemente de 10 a 15.

La D-Psicosa y la D-tagatosa son estereoisómeros de la D-fructosa:



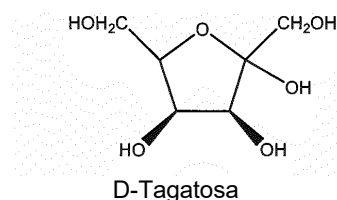
La D-fructosa tiene una intensidad de dulzor de 1,5x, proporciona 4 cal/g y está aprobada por la FDA.

5



La D-Psicosa tiene una intensidad de dulzor de 0,6x, proporciona 0,2 cal/g y en general es reconocida como segura en una bebida a un máximo del 2,1 %.

10



La D-Tagatosa tiene una intensidad de dulzor de 0,9x, proporciona 1,5 cal/g y en general es reconocida como segura en una bebida a un máximo del 1 %.

15

La D-Psicosa proporciona una composición de bebida congelada sin calorías y baja en calorías que se puede utilizar con éxito en máquinas de bebidas congeladas. Es decir, las bebidas congeladas se pueden preparar utilizando la máquina de bebidas congeladas con un rendimiento más fiable y menos mantenimiento.

20

Por ejemplo, la D-Psicosa actualmente en general es reconocida como segura con un nivel máximo del 2,1 % en peso. La inclusión del 2,1 % de D-Psicosa en composiciones de bebidas congeladas sin calorías y bajas en calorías puede aumentar el nivel total de Brix de la composición congelada al 6,6 % Brix sin añadir más calorías. El aumento de Brix permite que la máquina de bebidas congeladas funcione de manera más fiable con menos mantenimiento.

25

La cantidad de D-Psicosa añadida a una composición de bebida congelada depende en parte del edulcorante no nutritivo y de la presencia de eritritol o D-tagatosa en la composición. Se añade D-Psicosa a la composición en una cantidad del 2,1 % en peso en base al peso total de la bebida congelada terminada.

30

La D-Psicosa se puede usar sola o junto con eritritol, D-tagatosa o ambos. El eritritol generalmente se añade a la composición de bebida congelada en una cantidad del 0,1 % en peso al 4 % en peso o del 2 % en peso al 3,5 % en peso, basado en el peso total de la bebida congelada terminada. La D-Tagatosa se añade generalmente a la composición de bebida congelada en una cantidad del 0,1 % en peso al 1,0 % en peso o del 0,3 % en peso al 0,6 % en peso en base al peso total de la bebida congelada terminada.

35

Las bebidas carbonatadas congeladas de acuerdo con los aspectos de la presente divulgación pueden prepararse directamente como bebidas congeladas listas para beber o como jarabe para ser almacenadas en máquinas de bebidas congeladas. Por ejemplo, la D-Psicosa se puede añadir a una base edulcorada o sin edulcorar con agitación para conseguir una disolución parcial o completa.

40

Para preparar bebidas congeladas que contienen D-Psicosa a partir de un jarabe concentrado, el jarabe preparado previamente puede diluirse con agua, por ejemplo, en una relación de 1 + 5, para producir una mezcla de bebidas. La mezcla de bebidas se puede verter en la tolva de una unidad de bebidas congeladas (por ejemplo, una unidad de bebidas congeladas Taylor 428 o 430 o una unidad de bebidas congeladas Ultra I o Ultra II) para generar y dispensar bebidas congeladas. Alternativamente, el agua y el jarabe se pueden combinar en el punto de dispensación. Opcionalmente, la bebida congelada puede saborizarse después de ser dispensada añadiendo jarabe saborizado.

45

Otros tipos de máquinas de bebidas congeladas incluyen máquinas de bebidas carbonatadas congeladas (denominadas en el presente documento como un "Dispensador BGC") configuradas para mantener el jarabe a

50

temperatura reducida y para añadir agua carbonatada al jarabe y dispensar bebidas carbonatadas congeladas listas para tomar en el momento de consumo. Los Dispensadores BGC adecuados son conocidos por los expertos en la materia e incluyen, por ejemplo, el modelo Cornelius V3 y las versiones más nuevas disponibles en IMI Cornelius, Inc., una subsidiaria de IMI plc.

Por ejemplo, el jarabe de bebida para bebidas gaseosas congeladas se puede preparar añadiendo D-Psicosa a una base de bebida gaseosa ("BG") edulcorada o sin edulcorar (por ejemplo, base de BG de cola o base de BG de limón y lima) u otra base de bebida con agitación para conseguir una disolución parcial o completa. La D-Psicosa se añade en cualquier punto adecuado, por ejemplo, antes o después de añadir otros ingredientes (como edulcorantes, acidulantes y conservantes) con agitación para una disolución parcial o completa. El jarabe resultante se puede poner en una máquina de bebidas carbonatadas congeladas ("Dispensador BGC") configurada para añadir agua carbonatada al jarabe antes o en el momento de dispensar las porciones de bebidas carbonatadas congeladas terminadas listas para beber. Las porciones listas para beber de bebidas carbonatadas congeladas terminadas deben tener una buena saturación de dióxido de carbono, un tacto en boca suave y cremoso y un buen perfil de sabor. Opcionalmente, el jarabe de bebidas carbonatadas congeladas puede pasarse sucesivamente a través del Dispensador BGC para conseguir de forma consistente porciones de alta calidad listas para beber de bebidas carbonatadas congeladas terminadas.

Las composiciones de bebidas congeladas de acuerdo con aspectos de la invención contienen D-Psicosa y otros ingredientes adecuados para formar las composiciones de bebidas congeladas tales como, pero no limitados a, edulcorantes de agua, nutritivos y no nutritivos (naturales o artificiales), aromatizante(s), acidulante(s) y conservante(s). Las bebidas reducidas en calorías pueden prepararse con cantidades más altas de edulcorantes nutritivos que las bebidas sin calorías o bajas en calorías.

El término "edulcorante nutritivo" se refiere generalmente a los edulcorantes que proporcionan un contenido calórico significativo en cantidades de uso típico, por ejemplo, más de aproximadamente 5 calorías por porción de bebida de 8 onzas (236 ml). Como se usa en este documento, un "edulcorante no nutritivo" es uno que no proporciona un contenido calórico significativo en cantidades de uso típicas, es decir, es uno que confiere menos de 5 calorías por porción de bebida de 8 onzas (236 ml) para conseguir el dulzor equivalente a 10 Brix de azúcar.

Como se usa en este documento, una formulación de bebida de "calorías completas" es una completamente edulcorada con un edulcorante nutritivo. Como se usa en este documento, "bebida reducida en calorías" significa una bebida que tiene al menos un 25 % de reducción de calorías por porción de bebida de 8 onzas (236 ml) en comparación con la versión de calorías completas, normalmente una versión de calorías completa comercializada previamente. En al menos ciertas realizaciones, una bebida reducida en calorías tiene aproximadamente un 50 % de reducción en calorías por porción de bebida de 8 onzas (236 ml) en comparación con la versión de calorías completa. Como se usa en este documento, una "bebida baja en calorías" tiene menos de 40 calorías por porción de bebida de 8 onzas (236 ml). Como se usa en este documento, "sin calorías" o "dietética" significa que tiene menos de 5 calorías por porción, por ejemplo, de bebida de 8 onzas (236 ml).

Tal como se usa en el presente documento, un "edulcorante potente" significa un edulcorante que es al menos dos veces más dulce que el azúcar, es decir, un edulcorante que, en peso, no requiere más de la mitad del peso del azúcar para conseguir un dulzor equivalente. Por ejemplo, un edulcorante potente puede requerir menos de la mitad del peso del azúcar para conseguir un dulzor equivalente en una bebida edulcorada a un nivel de 10 grados Brix con azúcar. Los edulcorantes potentes incluyen tanto edulcorantes nutritivos (por ejemplo, concentrado de jugo Lo Han Guo) como edulcorantes no nutritivos (por ejemplo, normalmente, el polvo Lo Han Guo). Además, los edulcorantes potentes incluyen edulcorantes potentes naturales (por ejemplo, glucósidos de esteviol, Lo Han Guo, etc.) y edulcorantes potentes artificiales (por ejemplo, neotamo, etc.). Sin embargo, para los productos de bebidas naturales descritos en el presente documento, solo se emplean edulcorantes potentes naturales.

Los edulcorantes no nutritivos adecuados para su uso en la presente invención incluyen, sin limitación, edulcorantes basados en péptidos, por ejemplo, aspartamo, neotamo y alitamo, y edulcorantes no basados en péptidos, por ejemplo, sacarina de sodio, sacarina de calcio, acesulfamo de potasio, ciclamato de sodio, ciclamato de calcio, dihidrocalcona de neohesperidina y sucralosa. Los edulcorantes naturales no nutritivos adecuados para usar en al menos ciertas realizaciones como edulcorante suplementario para la D-Psicosa incluyen, por ejemplo, otros glicósidos de esteviol (por ejemplo, esteviósido, esteviolbiósido, dulcósido A, rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido M, mezclas de cualquiera de ellos, etc.), Lo Han Guo y compuestos relacionados. Otros edulcorantes incluyen glicirricina, dihidrocalcona de neohesperidina, monatina, taumatina, monelina, brazzeína, L-alanina, glicina, hernandulcina, filodulcina, trilobatina, o una combinación de dos o más de ellos.

Los glicósidos de esteviol incluyen rebaudiósidos, por ejemplo, rebaudiósido A, rebaudiósido D, rebaudiósido M, esteviósido, esteviolbiósido, dulcósido A, o mezclas de dos o más de ellos que se pueden usar para edulcorar en combinación con D-Psicosa en los productos de bebidas congeladas sin calorías o bajas en calorías descritos en el presente documento. Estos compuestos pueden producirse sintéticamente (por ejemplo, químicamente o por fermentación de organismos modificados genéticamente, etc.) u obtenerse por extracción o similares de la planta de

estevia (por ejemplo, por extracción seguida de conversión enzimática). La estevia (por ejemplo, *Stevia rebaudiana* Bertoni) es una planta cultivada comercialmente de sabor dulce. Las hojas contienen una mezcla compleja de glucósidos dulces naturales de diterpeno. Los glicósidos y rebaudiósidos de esteviol son componentes de la estevia que contribuyen a diversos grados de dulzor del rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C, rebaudiósido D, rebaudiósido E, esteviósido.

Los procesos para la preparación de ciertos rebaudiósidos, que incluyen, por ejemplo, el rebaudiósido D, el rebaudiósido M, y otros, se muestran en la Solicitud de patente PCT n.º 104002121 presentada el 10 de diciembre de 2012 por Su Zhou Jing Hong Biotech Co., Ltd. (Wujiang, provincia de Jiangsu, República Popular de China) y su Solicitud de patente provisional de Estados Unidos n.º 61/579.016 correspondiente presentada el 22 de diciembre de 2011.

Un experto en la materia apreciará fácilmente que los edulcorantes no nutritivos pueden usarse o combinarse en diversas proporciones para formar una mezcla edulcorante no nutritiva adecuada para su uso en la presente invención. Las proporciones precisas de edulcorantes no nutritivos dependen de la combinación de edulcorantes utilizados en una mezcla dada y del dulzor general deseado para una aplicación determinada. Las relaciones apropiadas pueden ser determinadas fácilmente por un experto en la materia. Un experto en la materia también apreciará fácilmente que la cantidad de edulcorante no nutritivo en una bebida congelada terminada variará dependiendo de una variedad de factores tales como el dulzor general deseado para una aplicación dada. Las cantidades apropiadas pueden ser determinadas fácilmente por un experto en la materia.

Además, es posible incluir en una bebida una combinación de D-Psicosa y al menos un edulcorante nutritivo para conseguir una bebida congelada de bajo contenido calórico y con buen sabor. Cualquier edulcorante nutritivo es apto para su uso; como se usa en este documento, un edulcorante "nutritivo" es uno que proporciona un contenido calórico significativo en cantidades de uso típicas, es decir, más de aproximadamente 1 caloría por porción (8 onzas -236 ml- para bebidas). Dichos edulcorantes incluyen, sin limitación, fructosa, sacarosa, dextrosa, maltosa, trehalosa, ramnosa, jarabes de maíz (por ejemplo, jarabe de maíz con alto contenido de fructosa) y fructooligosacáridos.

Debe entenderse que las composiciones y bebidas de acuerdo con esta divulgación pueden tener cualquiera de las numerosas formulaciones o constituciones específicas diferentes. La formulación puede variar dependiendo de factores tales como el segmento de mercado deseado del producto, sus características nutricionales deseadas, el perfil de sabor y similares. Se pueden añadir aromatizantes, electrolitos, vitaminas, jugos de frutas u otros productos de frutas, aromas, agentes enmascarantes y similares, potenciadores del sabor y/o carbonatación a cualquiera de estas formulaciones para variar el sabor, la sensación en boca, las características nutricionales, etc.

En general, un producto de bebida congelada de acuerdo con esta divulgación normalmente comprende al menos agua, D-Psicosa, acidulante y aromatizante. Los aromatizantes ejemplares que pueden ser adecuados para al menos ciertas formulaciones de acuerdo con esta divulgación incluyen aromatizantes de cola, aromatizantes de cítricos, aromatizantes de especias y otros. Se puede añadir carbonatación en forma de dióxido de carbono para la efervescencia. Se pueden añadir conservantes si se desea, dependiendo de los otros ingredientes, la técnica de producción, la vida útil deseada, etc. Opcionalmente, se puede añadir cafeína. Ciertas realizaciones ejemplares de las bebidas descritas en el presente documento son bebidas carbonatadas con sabor a cola, que contienen característicamente agua carbonatada, edulcorante, extracto de nuez de cola y/u otro aromatizante, colorante de caramelo, al menos un ácido, y opcionalmente otros ingredientes. Los expertos en la materia reconocerán ingredientes adecuados adicionales y alternativos, dado el beneficio de esta divulgación.

En las bebidas congeladas de la presente invención, es posible incluir otros ingredientes que se encuentran normalmente en dichas bebidas. Dichos otros ingredientes incluyen, sin limitación, fibras solubles bajas en calorías tales como polidextrosa, Fibersol^g o arabinogalactano, quitosano, quitina, xantana, pectina, celulósicos, konjac, goma arábiga, almidón modificado, fibra de soja, inulina, inulosa, guar hidrolizado, goma guar, beta-glucano, carragenano, goma de algarrobo, alginato, poliglicol alginato, agentes estabilizadores de la espuma como la yuca o extractos de yuca/quillaia, sales como cloruros de sodio, calcio y potasio, tensioactivos de grado alimentario como monoglicéridos, diglicéridos, lecitina y fracciones de los mismos, y tensioactivos sintéticos tales como TweensTM, SpansTM, ésteres diacetiltartáricos, ésteres de ácido cítrico, etc.

Las realizaciones naturales de los productos de bebidas descritos en el presente documento son naturales porque no contienen nada artificial o sintético (incluidos los aditivos de color independientemente de la fuente) que normalmente no se esperaría que estuvieran en el alimento. Como se usa en este documento, por lo tanto, una composición de bebida "natural" se define de acuerdo con las siguientes pautas: Las materias primas para un ingrediente natural existen o se originan en la naturaleza. Puede emplearse síntesis biológica que implique fermentación y enzimas, pero no se utiliza la síntesis con reactivos químicos. Los colores, conservantes y sabores artificiales no se consideran ingredientes naturales. Los ingredientes se pueden procesar o purificar a través de ciertas técnicas específicas que incluyen al menos: procesos físicos, fermentación, y enzimólisis. Los procesos apropiados y las técnicas de purificación incluyen al menos: absorción, adsorción, aglomeración, centrifugación, picado, cocción (cocción, fritura, ebullición, asado), refrigeración,

corte, cromatografía, recubrimiento, cristalización, digestión, secado (pulverización, secado por congelación, vacío), evaporación, destilación, electroforesis, emulsificación, encapsulamiento, extracción, extrusión, filtración, fermentación, molienda, infusión, maceración, microbiológico (cuajo, enzimas), mezcla, descamación, percolación, refrigeración/congelación, exprimido, remojo, lavado, calentamiento, mezcla, intercambio de iones, liofilización, osmosis, precipitación, salado, sublimación, tratamiento ultrasónico, concentración, floculación, homogeneización, reconstitución, enzimolisis (utilizando enzimas encontradas en la naturaleza). Los adyuvantes de procesamiento (actualmente definidos como sustancias utilizadas como adyuvantes de fabricación para mejorar el atractivo o la utilidad de un componente alimenticio, incluidos agentes clarificantes, catalizadores, floculantes, auxiliares de filtración, inhibidores de la cristalización, etc. Consulte 21 CFR §170.3 (o) (24)) se consideran aditivos fortuitos y pueden usarse si se eliminan adecuadamente.

Las realizaciones sustancialmente claras de los productos de bebida descritos en el presente documento son sustancialmente claras en el sentido de que las bebidas no tienen sustancialmente turbidez y sustancialmente ningún color.

El agua es un ingrediente básico en los productos que se describen en el presente documento, siendo normalmente el vehículo o la porción líquida primaria en donde se proporciona la D-Psicoso y los ingredientes restantes en los productos de bebidas en los que se disuelven, emulsionan, suspenden o dispersan. El agua purificada se puede usar en la fabricación de ciertas realizaciones de los productos de bebidas descritos en el presente documento, y se puede emplear agua de una calidad de bebida convencional para no afectar adversamente el sabor, olor o aspecto de la bebida. El agua normalmente será clara, incolora, libre de minerales, sabores y olores objetables, libre de materia orgánica, baja en alcalinidad y con una calidad microbiológica aceptable según los estándares aplicables de la industria y del gobierno en el momento de producir la bebida. En ciertas realizaciones típicas de productos de bebidas, el agua está presente a un nivel de aproximadamente el 80 % a aproximadamente el 99,9 % en peso de la bebida. En al menos ciertas realizaciones ejemplares, el agua utilizada en bebidas y concentrados descritos en el presente documento es "agua tratada", que se refiere al agua que ha sido tratada para reducir el total de sólidos disueltos del agua antes de la suplementación opcional, por ejemplo, con calcio como se describe en la Patente de EE.UU. n.º 7.052.725. Los expertos en la materia conocen los métodos para producir agua tratada e incluyen la desionización, destilación, filtración y ósmosis inversa ("oi"), entre otros. Los términos "agua tratada", "agua purificada", "agua desmineralizada", "agua destilada" y "agua oi" se entienden como sinónimos en general en esta discusión, que se refieren al agua de la que se ha eliminado sustancialmente todo el contenido mineral, que normalmente no contiene más de aproximadamente 500 ppm de sólidos disueltos totales, por ejemplo, 250 ppm de sólidos disueltos totales.

Como se ha descrito anteriormente, los edulcorantes adecuados para la combinación con D-Psicoso en al menos ciertas realizaciones ejemplares de productos de bebidas descritos en el presente documento incluyen edulcorantes nutritivos naturales, edulcorantes potentes no nutritivos naturales y edulcorantes artificiales. Además, en al menos ciertas realizaciones ejemplares de los productos de bebidas descritos en el presente documento, se utilizan combinaciones de uno o más edulcorantes nutritivos naturales, uno o más edulcorantes artificiales y/o uno o más edulcorantes potentes no nutritivos naturales para proporcionar el dulzor y otros aspectos del perfil de sabor y características nutritivas deseados. También debe reconocerse que ciertos edulcorantes de este tipo actuarán, además o en su lugar, como agentes aromatizantes, enmascaradores o similares en diversas realizaciones de las bebidas descritas en el presente documento, por ejemplo, cuando se utiliza en cantidades inferiores a su umbral o umbrales de percepción del dulzor en la bebida en cuestión.

Los edulcorantes incluidos en las formulaciones de los productos de bebidas descritos en el presente documento, incluyen consumibles comestibles adecuados para el consumo y para el uso en bebidas. Por "consumibles comestibles" se entiende una bebida o un ingrediente de una bebida para consumo humano o animal. El edulcorante o agente edulcorante usado en el presente documento y en las reivindicaciones puede ser un ingrediente o aditivo de bebida nutritiva o no nutritiva, natural o sintética (o mezclas de los mismos) que proporciona dulzor a la bebida, es decir, que se percibe como dulce al gusto. La percepción de los agentes aromatizantes y los agentes edulcorantes puede depender en cierta medida de la interrelación de los elementos. El sabor y el dulzor también pueden percibirse por separado, es decir, la percepción del sabor y el dulzor pueden ser dependientes entre sí e independientes entre sí. Por ejemplo, cuando se usa una gran cantidad de un agente aromatizante, puede ser fácilmente perceptible una pequeña cantidad de un agente edulcorante y viceversa. Por lo tanto, la interacción oral y olfativa entre un agente aromatizante y un agente edulcorante puede implicar la interrelación de los elementos.

El pH es una medida de la acidez o basicidad de una solución. Como se usa en el presente documento, el término "pH bajo" se refiere a un pH ácido por debajo de pH 6, como en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 6. Ciertas realizaciones ejemplares de las bebidas descritas en el presente documento (por ejemplo, productos de bebidas de cola) tienen un pH en el intervalo de aproximadamente 2,0 a 5,0, o en el intervalo de aproximadamente 2,5 a 4,0, o en el intervalo de aproximadamente 2,8 a 3,3 o en el intervalo de aproximadamente 3,0 a 3,2. Como se usa en el presente documento, el término "pH alto" se refiere a un pH básico en el intervalo de aproximadamente 8 a aproximadamente 14. Como se usa en el presente documento, el término "pH neutro" se refiere a un pH de aproximadamente 7 (por ejemplo, de aproximadamente 6,0 a 8,0, o en el intervalo de aproximadamente 6,5 a aproximadamente 7,5). Ciertas realizaciones ejemplares de las bebidas descritas en el

presente documento tienen un pH alto, por ejemplo, un pH en el intervalo de aproximadamente pH 8 a 14. Ciertas realizaciones ejemplares de los productos de bebida descritos en el presente documento tienen un pH neutro, por ejemplo, un pH en el intervalo de aproximadamente pH 6 a pH 8, o en el intervalo de aproximadamente pH 6,5 a 7,5.

- 5 Un acidulante que comprende al menos un ácido comestible se usa en ciertas realizaciones de los productos de bebidas descritos en el presente documento y puede cumplir una o más de varias funciones, que incluyen, por ejemplo, otorgar acidez al sabor de la bebida, mejorar la palatabilidad, aumentar efecto de aplacar la sed, modificar el dulzor y actuar como conservante suave. Los ácidos adecuados son conocidos y serán evidentes para los expertos en la materia dado el beneficio de esta divulgación. Los ácidos ejemplares adecuados para su uso en algunas o todas las realizaciones de los productos de bebidas descritos en el presente documento incluyen ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido fumárico, ácido ascórbico, ácido glucónico, ácido succínico, ácido maleico, ácido adípico, ácido cinámico, ácido glutárico y mezclas de cualquiera de ellos. Normalmente, el ácido es ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido málico, o combinaciones de cualquiera de ellos, tales como, por ejemplo, ácido fosfórico y ácido cítrico. En realizaciones que comprenden productos de bebida natural (por ejemplo, productos de bebida de cola natural), el ácido se puede seleccionar, por ejemplo, del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido fórmico, ácido glucónico, ácido láctico, ácido fumárico, ácido adípico ácido, ácido succínico, ácido maleico, ácido cinámico, ácido glutárico y mezclas de cualquiera de ellos. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, el ácido comprende o consiste esencialmente en ácido láctico, ácido tartárico y ácido cítrico, y en ciertas realizaciones el ácido comprende o consiste esencialmente en ácido láctico y al menos uno de los ácidos tartárico y cítrico.

- La acidez valorable es una indicación de la acidez total de un producto de bebida. La acidez valorable mide la cantidad de álcali requerida para neutralizar el ácido de un volumen dado de bebida. La acidez valorable es el mililitro de NaOH 0,1 N requerido para valorar 100 ml de bebida hasta un punto final de pH 8,75 con un potenciómetro. La acidez valorable de ciertas realizaciones de los productos de bebidas descritos en el presente documento (por ejemplo, productos de bebidas de cola) y al menos un ácido normalmente es de aproximadamente 8,75 a aproximadamente 12,5, o de aproximadamente 9 a aproximadamente 11. Acideces valorables adecuadas incluyen, por ejemplo, aproximadamente 9, 9,25, 9,5, 9,75, 10, 10,25 o 10,9.

- El ácido se puede usar en forma de solución, por ejemplo, y en una cantidad suficiente para proporcionar el pH deseado de la bebida. El ácido o los ácidos particulares elegidos y la cantidad utilizada dependerán, en parte, de los otros ingredientes, la vida útil deseada del producto de bebida, así como los efectos sobre el pH de la bebida, la acidez valorable y el sabor. Normalmente, por ejemplo, el uno o más ácidos del acidulante se usan en una cantidad, colectivamente, de aproximadamente el 0,01 % a aproximadamente el 1,0 % en peso de la bebida, por ejemplo, de aproximadamente el 0,01 % a aproximadamente el 0,5 % en peso, de aproximadamente el 0,05 % a aproximadamente el 0,5 % en peso, de aproximadamente el 0,05 % a aproximadamente el 0,25 % en peso, de aproximadamente el 0,1 % a aproximadamente el 0,25 % en peso, dependiendo del acidulante usado, el pH deseado, otros ingredientes utilizados, etc., del producto de bebida (por ejemplo, un producto de bebida de cola). El pH de al menos ciertas realizaciones ejemplares de las bebidas descritas en el presente documento puede ser un valor dentro del intervalo de aproximadamente 2,0 a 5,0, de aproximadamente 2,5 a 4,0, de aproximadamente 2,8 a 3,3 o de aproximadamente 3,0 a 3,2, por ejemplo, de 3,1. El ácido en ciertas realizaciones ejemplares mejora el sabor de la bebida. Demasiado ácido puede perjudicar el sabor de la bebida y causar acritud u otro mal sabor, mientras que muy poco ácido puede hacer que la bebida tenga un gusto insípido.

- Los expertos en la materia, dado el beneficio de esta divulgación, reconocerán que cuando se preparan productos de bebidas que contienen edulcorantes, tales como edulcorantes artificiales basados en péptidos, como el aspartamo, la composición de la bebida resultante se mantiene mejor a un pH adecuado. Específicamente, la curva de pH/estabilidad para el aspartamo es una curva en campana con un pH de 4,2 que generalmente proporciona la mejor estabilidad o vida útil. Más específicamente, en general se encuentra que dichos valores de pH retienen mejor el efecto edulcorante del edulcorante artificial.

- En la formación de bebidas suplementadas con calcio, la presencia de sal(es) de calcio puede requerir ácidos adicionales para ayudar a la disolución de la sal y mantener un pH deseable para la estabilidad del edulcorante artificial. La presencia del ácido adicional en la composición de la bebida, que aumenta la acidez valorable de la composición, dará como resultado un sabor más ácido o agrio a la bebida resultante. Estará dentro de la capacidad de los expertos en la materia, dado el beneficio de esta divulgación, seleccionar un ácido o combinación de ácidos adecuados y las cantidades de dichos ácidos para el componente acidulante de cualquier realización particular de los productos de bebida descritos en el presente documento.

- Ciertas realizaciones ejemplares de los productos de bebidas descritos en el presente documento también pueden contener pequeñas cantidades de agentes alcalinos, por ejemplo, para ajustar el pH o para otros fines. Dichos agentes incluyen, por ejemplo, citrato de potasio y citrato de sodio. Por ejemplo, se puede usar el agente alcalino hidróxido de potasio en una cantidad de aproximadamente el 0,005 % en peso a aproximadamente el 0,02 % en peso (en peso de la bebida), siendo típica una cantidad de aproximadamente el 0,01 % para ciertas bebidas. La cantidad dependerá, naturalmente, del tipo de agentes alcalinos y del grado de ajuste del pH.

Los productos de bebida descritos en el presente documento contienen opcionalmente una composición de sabor, por ejemplo, sabores de frutas naturales y sintéticos, sabores botánicos, otros sabores y mezclas de los mismos. Como se usa en el presente documento, el término "sabor de fruta" se refiere generalmente a aquellos sabores derivados de la parte reproductiva comestible de una planta de semilla. Se incluyen tanto aquellos en los que una pulpa dulce está asociada con la semilla, por ejemplo, plátano, tomate, arándano y similares, y aquellos que tienen una baya pequeña y carnosa. El término baya también se usa en el presente documento para incluir frutas añadidas, es decir, bayas no "verdaderas", sino frutas comúnmente aceptadas como tales. También se incluyen dentro del término "sabor de fruta" los sabores preparados sintéticamente hechos para simular sabores de fruta derivados de fuentes naturales. Los ejemplos de fuentes de frutas o bayas adecuadas incluyen bayas enteras o porciones de las mismas, jugo de bayas, concentrados de jugo de bayas, purés de bayas y mezclas de los mismos, polvos de bayas secas, polvos de jugo de bayas secas y similares.

Los sabores de frutas ejemplares incluyen los sabores cítricos, por ejemplo, naranja, limón, toronja, clementina, mandarina, tangelo y pomelo, y sabores tales como los sabores de manzana, uva, cereza y piña y similares, y mezclas de los mismos. En ciertas realizaciones ejemplares, los concentrados de bebidas y otros productos de bebidas comprenden un componente de sabor de fruta, por ejemplo, un jugo o concentrado de jugo. Como se usa en el presente documento, el término "sabor botánico" se refiere a sabores derivados de partes de una planta que no sea la fruta. Como tales, los sabores botánicos pueden incluir aquellos sabores derivados de aceites esenciales y extractos de nueces, corteza, raíces y hojas. También se incluyen dentro del término "sabor botánico" los sabores preparados sintéticamente para simular sabores botánicos derivados de fuentes naturales. Ejemplos de dichos sabores incluyen sabores de cola, sabores de té, y similares, y mezclas de los mismos. El componente de sabor puede comprender además una mezcla de varios de los sabores mencionados anteriormente. En ciertas realizaciones ejemplares de los concentrados de bebidas y bebidas se usa un componente de sabor de cola o un componente de sabor de té. La cantidad particular del componente de sabor útil para conferir características de sabor a los productos de bebida de la presente invención dependerá del sabor o los sabores seleccionados, la impresión de sabor deseada y la forma del componente de sabor. Los expertos en la materia, dado el beneficio de esta divulgación, podrán determinar fácilmente la cantidad de cualquier componente de sabor particular usado para conseguir la impresión de sabor deseada.

Los zumos adecuados para su uso en al menos ciertas realizaciones ejemplares de los productos de bebidas descritos en el presente documento incluyen, por ejemplo, zumos de frutas, verduras y bayas. Pueden emplearse jugos en la presente invención en forma de concentrado, puré, jugo de una sola concentración u otras formas adecuadas. El término "jugo" como se usa en el presente documento incluye jugo de frutas, bayas o vegetales de una sola concentración, así como también concentrados, purés, leches y otras formas. Se pueden combinar múltiples jugos diferentes de frutas, vegetales y/o bayas, opcionalmente junto con otros aromatizantes, para generar una bebida que tenga el sabor deseado. Ejemplos de fuentes de jugo adecuadas son ciruela, ciruela pasa, dátiles, grosella, higo, uva, uvas pasas, arándano agrio, piña, melocotón, plátano, manzana, pera, guayaba, albaricoque, baya de Saskatoon, arándano, baya de la llanura, baya de la pradera, mora, saúco, cereza de Barbados (acerola), cereza choke, dátiles, coco, oliva, frambuesa, fresa, arándano rojo, mora roja, pasa de corinto, zarzamora, frambuesa, mora de Boysen, kiwi, cereza, mora, membrillo, espinillo, espino cervino, maracuyá, endrino, serbal, grosella espinosa, anacardo, granada, caqui, mango, ruibarbo, papaya, litchi, limón, naranja, lima, clementina, mandarina, pomelo, etc. Numerosos jugos adicionales y alternativos adecuados para usar en al menos ciertas realizaciones ejemplares serán evidentes para los expertos en la materia dado el beneficio de esta divulgación. En las bebidas de la presente invención que emplean jugo, se puede usar jugo, por ejemplo, a un nivel de al menos aproximadamente el 0,2 % en peso de la bebida. En ciertas realizaciones ejemplares, el jugo se emplea a un nivel de aproximadamente el 0,2 % a aproximadamente el 40 % en peso de la bebida. Normalmente, el zumo se puede usar, en todo caso, en una cantidad de aproximadamente el 1 % a aproximadamente el 20 % en peso.

Pueden incluirse ciertos jugos de este tipo que son de color más claro en la formulación de ciertas realizaciones ejemplares para ajustar el sabor y/o aumentar el contenido de jugo de la bebida sin oscurecer el color de la bebida. Ejemplos de dichos jugos incluyen manzana, pera, piña, melocotón, limón, lima, naranja, albaricoque, pomelo, mandarina, ruibarbo, cassis, membrillo, maracuyá, papaya, mango, guayaba, litchi, kiwi, mandarina, coco y plátano. Si se desea, pueden emplearse jugos desaborizados y decolorados.

Otros aromatizantes adecuados para usar en al menos ciertas realizaciones ejemplares de los productos de bebidas descritos en el presente documento incluyen, por ejemplo, aromatizantes de especias, tales como casia, clavo, canela, pimienta, jengibre, aromatizantes de vainilla, cardamomo, cilantro, cerveza de raíz, sazafrán, ginseng, y otros. Numerosos aromas adicionales y alternativos adecuados para su uso en al menos ciertas realizaciones ejemplares serán evidentes para los expertos en la materia dado el beneficio de esta divulgación. Los aromatizantes pueden estar en forma de extracto, oleoresina, concentrado de jugo, base de embotellador u otras formas conocidas en la técnica. En al menos ciertas realizaciones ejemplares, dichas especias u otros sabores complementan el de un jugo o una combinación de jugo.

El uno o más aromatizante se pueden usar en forma de una emulsión. Se puede preparar una emulsión aromatizante mezclando algunos o todos los aromatizantes juntos, opcionalmente junto con otros ingredientes de la bebida, y un agente emulsionante. El agente emulsionante se puede añadir con o después de los aromatizantes

mezclados. En ciertas realizaciones ejemplares, el agente emulsionante es soluble en agua. Los agentes emulsionantes adecuados ejemplares incluyen goma arábica, almidón modificado, carboximetilcelulosa, goma de tragacanto, goma ghatti y otras gomas adecuadas. Agentes emulsionantes adecuados adicionales serán evidentes para los expertos en la materia de formulaciones de bebidas, dado el beneficio de esta divulgación. El emulsionante en realizaciones ejemplares comprende más de aproximadamente el 3 % de la mezcla de aromatizantes y emulsionante. En ciertas realizaciones ejemplares, el emulsionante es de aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 30 % de la mezcla.

El dióxido de carbono se usa para proporcionar efervescencia a ciertas realizaciones ejemplares de las bebidas descritas en el presente documento. Se puede emplear cualquiera de las técnicas y equipos de carbonatación conocidos en la técnica para carbonatar bebidas. El dióxido de carbono puede mejorar el sabor y la apariencia de la bebida y puede ayudar a salvaguardar la pureza de la bebida al inhibir y destruir bacterias objetables. En ciertas realizaciones, por ejemplo, la bebida tiene un nivel de CO₂ de hasta aproximadamente 4,0 volúmenes de dióxido de carbono. Las realizaciones típicas pueden tener, por ejemplo, de aproximadamente 0,5 a 5,0 volúmenes de dióxido de carbono. Como se usa en el presente documento y en las reivindicaciones independientes, un volumen de dióxido de carbono se define como la cantidad de dióxido de carbono absorbido por cualquier cantidad dada de líquido, por ejemplo, agua a 60 °F (16 °C) y una presión atmosférica. Un volumen de gas ocupa el mismo espacio que el líquido por el cual se disuelve. El contenido de dióxido de carbono puede ser seleccionado por los expertos en la materia basándose en el nivel deseado de efervescencia y el impacto del dióxido de carbono en el sabor o la sensación en la boca de la bebida. La carbonatación puede ser natural o sintética.

Opcionalmente, se puede añadir cafeína a varias realizaciones de los productos de bebidas descritos en el presente documento. La cantidad de cafeína añadida está determinada por las propiedades de bebida deseadas, cualquier disposición reglamentaria aplicable del país donde se comercializará la bebida, etc. En ciertas realizaciones ejemplares, la cafeína se incluye a un nivel del 0,02 por ciento o menos en peso de la bebida. La cafeína debe ser de una pureza aceptable para su uso en alimentos y bebidas. La cafeína puede ser de origen natural o sintético.

Las composiciones de bebidas congeladas descritas en el presente documento pueden contener ingredientes adicionales compatibles con D-Psicosa, incluyendo, en general, cualquiera de los que se encuentran normalmente en las formulaciones comestibles. Estos ingredientes adicionales, por ejemplo, pueden añadirse normalmente a una composición de bebida estabilizada. Los ejemplos de dichos ingredientes adicionales incluyen, pero no se limitan a, cafeína, caramelo y otros colorantes o agentes colorantes, agentes antiespumantes, gomas, emulsionantes, sólidos de té, componentes de nube y suplementos nutricionales minerales y no minerales. Los expertos en la materia conocen ejemplos de ingredientes de suplementos nutricionales no minerales e incluyen, por ejemplo, antioxidantes y vitaminas, incluidas las vitaminas A, D, E (tocoferol), C (ácido ascórbico), B (tiamina), B₂ (riboflavina), B₆, B₁₂ y K, niacina, ácido fólico, biotina y combinaciones de cualquiera de ellos. Los suplementos nutricionales no minerales opcionales suelen estar presentes en cantidades generalmente aceptadas según las buenas prácticas de fabricación. Las cantidades ejemplares están entre aproximadamente el 1 % y aproximadamente el 100 % del VDR (valor diario recomendado), donde se establecen dichos VDR. En ciertas realizaciones ejemplares, el ingrediente o ingredientes de suplemento nutricional no mineral están presentes en una cantidad de aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 20 % del VDR, cuando se establezca.

Los conservantes se pueden usar en al menos ciertas realizaciones de los productos de bebidas congeladas descritos en el presente documento. Es decir, al menos ciertas realizaciones ejemplares contienen un sistema conservante opcional. Por ejemplo, las soluciones con un pH por debajo de 4 y especialmente aquellas por debajo de 3 generalmente son "microstables", es decir, resisten el crecimiento de microorganismos y, por lo tanto, son adecuadas para el almacenamiento a largo plazo antes del consumo sin necesidad de conservantes adicionales. Sin embargo, se puede usar un sistema conservante adicional si se desea. Si se usa un sistema conservante, se puede añadir al producto de bebida en cualquier momento adecuado durante la producción, por ejemplo, en algunos casos antes de la adición de D-Psicosa. Tal como se utiliza en el presente documento, los términos "sistema de conservación" o "conservantes" incluyen todos los conservantes adecuados aprobados para su uso en composiciones de alimentos y bebidas, incluidos, entre otros, conservantes químicos conocidos como benzoatos, por ejemplo, benzoato de sodio, calcio y potasio, sorbatos, por ejemplo, sorbato de sodio, calcio y potasio, citratos, por ejemplo, citrato de sodio y citrato de potasio, polifosfatos, por ejemplo, hexametáfosfato de sodio (SHMP) y mezclas de los mismos, y antioxidantes como el ácido ascórbico, EDTA, BHA, BHT, TBHQ, ácido deshidroacético, dimetildicarbonato, etoxiquina, heptilparabeno y combinaciones de cualquiera de ellos. Los conservantes se pueden usar en cantidades que no excedan los niveles máximos obligatorios según las leyes y regulaciones aplicables. El nivel de conservante utilizado normalmente se ajusta de acuerdo con el pH final del producto planificado, así como una evaluación del potencial de deterioro microbiológico de la formulación particular de la bebida. El nivel máximo empleado normalmente es de aproximadamente el 0,05 % en peso de la bebida. Dentro de la capacidad de los expertos en la materia, dado el beneficio de esta divulgación, estará seleccionar un conservante adecuado o una combinación de conservantes para bebidas de acuerdo con esta divulgación.

Otros métodos de conservación de alimentos o bebidas adecuados para al menos ciertas realizaciones ejemplares de los productos de bebidas descritos en el presente documento (por ejemplo, productos de bebidas con cola) incluyen, por ejemplo, envasado aséptico y/o tratamiento térmico o etapas de procesamiento térmico, como llenado

en caliente y pasteurización en túnel. Dichas etapas pueden usarse para reducir el crecimiento de levaduras, mohos y microbios en los productos de bebidas. Por ejemplo, la Patente de EE.UU. n.º 4.830.862 de Braun et al. describe el uso de la pasteurización en la producción de bebidas de zumo de frutas, así como el uso de conservantes adecuados en bebidas carbonatadas. La Patente de EE.UU. n.º 4.925.686 de Kastin describe una composición de zumo de frutas congelable pasteurizada en caliente que contiene benzoato de sodio y sorbato de potasio. En general, el tratamiento térmico incluye métodos de llenado en caliente que generalmente utilizan altas temperaturas durante un breve período de tiempo, por ejemplo, de aproximadamente 190 °F (88 °C) durante 10 segundos, y los métodos de pasteurización en túnel que normalmente utilizan temperaturas más bajas durante más tiempo, por ejemplo, aproximadamente 160 °F (71 °C) durante 10-15 minutos, y los métodos de retorta normalmente usan, por ejemplo, aproximadamente 250 °F (121 °C) durante 3-5 minutos a presión elevada, es decir, a presión por encima de 1 atmósfera.

Los ejemplos que siguen se presentan como una ilustración de ciertas realizaciones preferidas de la invención, y no se implica ninguna limitación de la invención.

Ejemplo 1

A un galón (3,8 l) de base Diet Pepsi sin azúcar, se añade D-Psicoso (10 % en peso de bebida terminada) y la solución se agita hasta que se produce la disolución completa. A continuación se añade rebaudiósido M (400 ppm por bebida terminada) y, nuevamente, la solución se agita hasta la disolución completa. El jarabe así preparado se pone en una máquina de bebidas carbonatadas congeladas (por ejemplo, Cornelius V3) en una relación de 1 más 5 (1 parte de jarabe con 5 partes de agua carbonatada). El BGC resultante tiene una buena saturación de dióxido de carbono, una sensación en boca suave y cremosa y un gran sabor. Además, el jarabe se puede pasar sucesivamente a través de la máquina BGC para conseguir de forma consistente una BGC de alta calidad.

Ejemplo 2

El Ejemplo 1 se repite con lo siguiente: D-Psicoso es el 5 %, eritritol es el 3,5 %, Rebaudiósido M es 200 ppm.

Ejemplo 3

El Ejemplo 1 se repite con lo siguiente: D-Psicoso al 2,1 %, eritritol al 3,5 %, azúcar al 3 % y Rebaudiósido M es 200 ppm.

Aunque la invención se ha descrito con respecto a ejemplos específicos que incluyen modos actualmente preferidos de llevar a cabo la invención, los expertos en la materia apreciarán que existen numerosas variaciones y permutaciones de los sistemas y técnicas descritos anteriormente que están dentro del alcance de la invención como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una bebida congelada que comprende (a) rebaudiósido M y (b) el 2,1 % en peso de D-Psicosa basada en el peso total de la bebida congelada, en donde la bebida congelada tiene un nivel total de Brix de al menos el 6,6 por ciento y en donde la bebida congelada es una bebida sin calorías, baja en calorías o reducida en calorías.
2. La bebida congelada de la reivindicación 1, que comprende además uno o más edulcorantes nutritivos.
3. La bebida congelada de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende además eritritol, D-tagatosa o tanto eritritol como D-tagatosa.
4. La bebida congelada según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende eritritol en una cantidad del 0,1 % en peso al 4 % en peso en base al peso total de la bebida congelada y/o D-tagatosa en una cantidad del 0,1 % en peso al 1 % en peso basado en el peso total de la bebida congelada.
5. La bebida congelada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un edulcorante no nutritivo seleccionado del grupo que consiste en glicósidos de esteviol, aspartamo, sales de acesulfamo, sacarinas, ciclamatos, sucralosa, alitamo, neotamo, glicirricina, Lo Han Guo, dihidrocalcona de neohesperidina, monatina, monelina, taumatina y brazzeína.
6. La bebida congelada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un edulcorante no nutritivo seleccionado del grupo que consiste en Rebaudiósido A, Rebaudiósido D, y combinaciones de los mismos.
7. La bebida congelada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la bebida congelada es una bebida carbonatada congelada, un refresco congelado, un zumo de frutas congelado o una bebida con sabor a zumo de frutas congelada.
8. La bebida congelada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la bebida congelada es un refresco de cola o lima-limón.
9. La bebida congelada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 que tiene un contenido de calorías de menos de 5 calorías por porción de 8 oz (236 ml) de la bebida congelada o que tiene un contenido de calorías de menos de 40 calorías por porción de 8 oz (236 ml) de la bebida congelada.
10. La bebida congelada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en donde el edulcorante nutritivo es sacarosa o jarabe de maíz alto en fructosa.
11. Un método para elaborar una bebida carbonatada congelada sin calorías, baja en calorías y con calorías reducidas que comprende las etapas de: (1) combinar (a) rebaudiósido M y (b) D-Psicosa para preparar un jarabe de bebidas carbonatadas congeladas sin calorías, baja en calorías y con calorías reducidas; (2) cargar el jarabe de bebidas carbonatadas congeladas sin calorías, baja en calorías y con calorías reducidas en una máquina dispensadora de bebidas carbonatadas congeladas; y (3) dispensar una bebida carbonatada congelada sin calorías, baja en calorías y con calorías reducidas de la máquina dispensadora de bebidas carbonatadas congeladas, en donde la bebida contiene D-Psicosa en una cantidad del 2,1 % en peso en base al peso total de la bebida congelada y en donde la bebida congelada tiene un nivel total de Brix de al menos el 6,6 por ciento.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además pasar la bebida carbonatada congelada sin calorías, baja en calorías y con calorías reducidas a través de la máquina dispensadora de bebidas carbonatadas congeladas al menos tres veces.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, que comprende además añadir un edulcorante nutritivo al jarabe de bebida sin calorías, baja en calorías y con calorías reducidas.