

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 498**

51 Int. Cl.:

A23G 9/04 (2006.01)

A23G 9/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2011 PCT/EP2011/002132**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011 WO11141129**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2011 E 11722729 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2563158**

54 Título: **Composición de hielo de agua**

30 Prioridad:
30.04.2010 EP 10004576

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2018

73 Titular/es:
**TIENSE SUIKERRAFFINADERIJ N.V. (100.0%)
Tervurenlaan 182
1150 Brussel, BE**

72 Inventor/es:
WOUTERS, RUDY

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 693 498 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

Composición de hielo de agua

5 La invención se refiere a una composición de hielo de agua.

10 Las composiciones de hielo de agua son composiciones alimentarias que, como tales, son ampliamente conocidas. Los consumidores tienen ciertas expectativas con respecto a los productos de hielo de agua congelada; estas expectativas incluyen una serie de cualidades organolépticas, como un grado suficiente de dulzor, un sabor y una cierta "sensación en la boca".

También se sabe que una desventaja de las composiciones tradicionales de hielo de agua es que no son inocuas para los dientes, debido a la presencia de ciertos carbohidratos cariogénicos como la glucosa y la sacarosa.

15 Se han acometido intentos para hacer que el hielo de agua sea más inocuo para los dientes; el documento EP-A-2 070 424, por ejemplo, describe que la incorporación de un tampón y fructooligosacáridos puede mejorar la inocuidad para los dientes de un hielo de agua. Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de composiciones de hielo de agua alternativas, que tengan el mismo carácter o incluso un mejor carácter que no daña los dientes. El objetivo de la presente invención es proporcionar dichas composiciones.

20 El objetivo se logra porque la composición de hielo de agua contiene entre el 5 y el 40 % en peso de una composición edulcorante, por lo que la composición edulcorante contiene entre el 10 y el 100 % en peso de carbohidratos y opcionalmente sus derivados, en la que esencialmente todos los carbohidratos o sus derivados son no cariogénicos, y en la que:

- al menos el 99,5 % en peso de todos los carbohidratos o sus derivados en la composición de hielo de agua no dañan los dientes;
- el porcentaje en peso total de cualquier alcohol de azúcar en la composición edulcorante es menor que el porcentaje en peso total de los carbohidratos en la composición edulcorante;
- 30 • la composición del hielo de agua en su totalidad contiene entre el 7 y el 30 % en peso de isomaltulosa y entre el 2 y el 12 % en peso de D-tagatosa, y
- la composición del hielo de agua contiene menos del 5 % en peso de grasa y menos del 5 % en peso de proteínas.

35 Es una ventaja de la composición de hielo de agua de la invención que se puede preparar un hielo de agua, un sorbete o un sorbete de leche que tiene características mejoradas con respecto a la inocuidad para los dientes.

40 El documento EP-A-1 891 863 describe dulces congelados que comprenden hasta el 9 % en peso de azúcares y, además, maltitol y/o xilitol, sacáridos complejos y edulcorantes intensos.

El documento US-A-5 246 725 describe un producto alimentario congelado que se puede recoger con cuchara que incluye un alcohol de azúcar y glicerina, y además un agente gelificante, un agente de carga y un edulcorante sintético.

45 El documento EP-A-0 941 668 describe un sorbete de leche que contiene eritritol.

50 El documento JP 10117693 A tiene como objetivo proporcionar un sorbete de leche con una gran disminución en la cantidad de calorías en comparación con un sorbete de leche convencional utilizando eritritol como edulcorante. Una mezcla de sorbetes de leche que contiene agua, eritritol (que es un alcohol de azúcar tetrosa y generalmente se usa del 10 al 35 % en peso de la mezcla de sorbetes de leche, y se puede usar un eritritol comercial) y se agita un estabilizador de espuma (que generalmente se usa del 0,05 al 5 % en p/v, y por ejemplo, cuando se usa gelatina, preferiblemente del 0,4 al 1 % en p/v) mientras se enfría. La mezcla se airea para obtener una saturación del 50 al 130 % (de contenido de aire) para precipitar el cristal de hielo.

55 El documento CN 101530152 A se refiere a helado funcional para el cuidado de la salud de alimentos de bebidas frías, que se caracteriza técnicamente porque el helado se prepara con las siguientes materias primas según una proporción definida: xilitol, maltitol, isomaltitol, sorbitol, oligosacárido de isomaltitol, leche en polvo desnatada, crema natural, maltodextrina, pirofosfato de sodio, gelatina, goma guar, goma de algarrobo, goma xantana, carboximetilcelulosa de sodio, monoglicérido, monodiacilglicerol y el resto de agua potable.

60 El documento EP 0965277 A1 describe un postre helado que comprende eritritol como agente edulcorante y de textura, y un agente para controlar la fusión del postre helado seleccionado entre dextrinas y/o dextrinas no digeribles.

65 El documento WO 02/087358 A1 describe que una combinación de uno o más edulcorantes no nutritivos, un alcohol de azúcar y D-tagatosa se incluyen en una bebida o producto alimentario de cero o bajo en calorías para lograr un

sabor sustancialmente similar al de una bebida o producto alimentario con todas las calorías. La combinación es adecuada para su uso en bebidas gaseosas congeladas con cero o bajas en calorías.

5 El documento CN 101341922 A describe helado de xilitol que se refiere a la mejora de los componentes del helado. El propósito de la invención es proporcionar helado de xilitol que tenga una muy buena función de cuidado de la salud y sea adecuado para ser consumido por pacientes diabéticos. El helado de xilitol comprende xilitol, y se caracteriza porque el xilitol representa del 50 por ciento en peso al 70 por ciento en peso del helado.

10 El documento JP 10117694 A tiene como objetivo proporcionar un sorbete de leche bajo en calorías con textura suave mediante la incorporación de eritritol y al menos un material seleccionado entre azúcares, alcoholes de azúcar y povidexrosa. Se incorporan eritritol y al menos un material seleccionado entre azúcares (preferiblemente sacarosa), alcoholes de azúcar (preferiblemente lactitol) y povidexrosa en un 10 a un 35 % en peso en total de una mezcla de sorbetes de leche. Cuando se usan azúcares, la cantidad de eritritol se controla a $\geq 50\%$ y $\leq 100\%$ de la suma de cantidades de eritritol y azúcares. Cuando se usan alcoholes de azúcar y/o povidexrosa, la cantidad de eritritol se controla a $\geq 25\%$ y $\leq 100\%$ de la suma de cantidades.

20 El documento EP 1817964 A1 se refiere a un ingrediente alimentario funcional, que reemplaza al azúcar en una base de 1/1 en peso y/o volumen en recetas de alimentos que contienen sacarosa, con una reducción calórica sustancial. Más que un ingrediente, se debe ver como un ingrediente funcional, ya que posee algunos efectos beneficiosos para la salud. El sustituto alimentario funcional para la sacarosa de acuerdo con la presente invención comprende fibras y edulcorantes prebióticos, y posiblemente otras fibras, minerales, vitaminas y cepas probióticas no selectivos.

25 El documento JP 10117763A tiene como objetivo proporcionar una bebida con baja dureza en estado congelado, exhibir la textura de un helado suave, tener un bajo valor calórico, bajo contenido de azúcar y bajo dulzor y fácilmente comestible mediante congelación en un refrigerador casero, etc., usando cantidades prescritas de un alcohol y un alcohol de azúcar como aditivos. Esta bebida tiene una concentración de alcohol del 1-18 % en volumen, preferiblemente del 4-8 % en volumen y contiene preferiblemente $\leq 30\%$ en peso, más preferiblemente el 15-25 % en peso de un alcohol de azúcar tal como eritritol y xilitol. La bebida alcohólica congelada que tiene una textura similar a la de un helado suave se produce agitando y mezclando una materia prima alcohólica, un azúcar y un estabilizador espesante y congelando la mezcla.

35 El documento WO 02/087359 A1 A describe que se usa una combinación de alcohol de azúcar y D-tagatosa para producir edulcorantes naturales, bebidas dietéticas o productos alimentarios. El alcohol de azúcar y la D-tagatosa también se pueden usar en combinación con uno o más edulcorantes nutritivos para reducir las calorías de una bebida o producto alimentario con muchas calorías y preservar el sabor.

40 El documento US 2006/286248 A1 describe un helado reducido en carbohidratos u otro producto para postre congelado que contiene un sistema edulcorante de baja digestibilidad y un material de fibra fermentable. El sistema de edulcorante de baja digestibilidad consiste en uno o más edulcorantes de baja digestibilidad que tienen un peso molecular de aproximadamente 90 a aproximadamente 190; y normalmente es un sacárido de bajo peso molecular o un poliol. Entre los edulcorantes típicos de baja digestibilidad se incluyen el manitol, maltitol, sorbitol, lactitol, eritritol, xilitol, isomalt, glicerina, talitol, manosa, tagatosa, fructosa, arabinosa, fucosa, licosa, ribosa, sorbosa, talosa y xilosa, y sus mezclas. El edulcorante de baja digestibilidad reemplaza a los azúcares digestibles para proporcionar la depresión apropiada del punto de congelación del producto. El nivel de fibra fermentable es suficiente para mitigar un efecto impositivo que puede estar provocado por la ingestión de la cantidad del edulcorante de baja digestibilidad. La fibra fermentable puede ser una inulina, una maltodextrina resistente a la digestión humana, una oligofructosa, un fructooligosacárido, una fibra fermentable de alta unión al agua y una mezcla de los mismos.

50 La invención se refiere a una composición de hielo de agua, es decir, una composición alimentaria adecuada para preparar un hielo de agua, mediante, por ejemplo, el simple acto de congelar la composición de hielo de agua. Una composición de hielo de agua tradicional típica contiene agua, aproximadamente del 10 al 20 % en peso de sacarosa, aproximadamente del 5 al 10 % en peso de glucosa, además de pequeñas cantidades de compuestos adicionales como sabores, estabilizantes y compuestos que aportan color. Como se sabe, un hielo de agua es diferente de un helado, la diferencia radica principalmente en la cantidad de proteínas y grasas. Los helados normalmente contienen una cierta cantidad de grasa y proteína, generalmente alrededor del 10 % en peso de cada uno, que pueden provenir de un producto lácteo, mientras que la grasa y la proteína que están en un hielo de agua, un sorbete de leche o un sorbete no están presentes o están presentes en cantidades muy bajas, normalmente como máximo del 5, 4, 3, 2, 1, 0,5 o incluso esencialmente 0 % en peso (basado en la composición total de hielo de agua).

65 En el campo de los productos de hielo, en particular en el de los productos de helados, helados de leche y sorbetes de leche, ocurre que las proteínas no se designan como tales sino que forman parte de una fracción llamada sólidos lácteos no grasos (SLNG). En esta notación, el hielo de agua según la invención debe contener preferiblemente como máximo el 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0,5, o incluso esencialmente 0 % en peso de SLNG.

- 5 Tal como se usa en el presente documento, los porcentajes en peso dados se refieren a la composición total de hielo de agua o una sección específica de la misma (anotada por cada aparición). Los porcentajes en peso no tienen en cuenta ninguna saturación. Como es sabido en el campo de los productos de hielo, la saturación es un volumen adicional creado en un producto de hielo a través de la incorporación de un gas como el aire. La saturación generalmente se expresa, también en este documento, como el porcentaje de volumen adicional en comparación con la composición del hielo de agua. La saturación normalmente suele estar ausente o al menos por debajo del 25 % o incluso por debajo del 15, 10 o 5 % en un hielo de agua; en un sorbete o sorbete de leche, sin embargo, son típicas saturaciones de 30 a 50 %.
- 10 Tal como se usa en el presente documento, los términos "(que) consiste esencialmente en" o "esencialmente todos" y sus equivalentes tienen, en relación con una composición y a menos que se indique lo contrario, el significado habitual de que se pueden producir desviaciones en la composición, pero solo hasta el punto en que las características y efectos esenciales de la composición no se ven afectados materialmente por dichas desviaciones.
- 15 La composición de hielo de agua de la invención en su totalidad contiene entre el 5 y el 40 % en peso de una composición edulcorante. Como se entiende en el presente documento, el término composición edulcorante significa un compuesto de sabor dulce o una mezcla de compuestos de sabor dulce. Además, como se entiende en el presente documento, todos los carbohidratos o sus derivados que están contenidos en la composición de hielo de agua en su totalidad se consideran parte de la composición edulcorante. Además, como se entiende en este documento, todos los compuestos en la composición de hielo de agua que se usan con el fin de lograr una depresión del punto de congelación se consideran parte de la composición edulcorante. Preferiblemente, la composición de hielo de agua contiene al menos el 8, 11, 14, 17 o 20 % en peso de una composición edulcorante, y como máximo el 38, 36 o 34 % en peso de una composición edulcorante.
- 20 La composición edulcorante como se usa en la presente invención contiene entre el 10 y el 100 % en peso de carbohidratos y, opcionalmente, sus derivados. Con el fin de alcanzar un mejor nivel de inocuidad para los dientes en comparación con las composiciones de hielo de agua tradicionales, esencialmente todos los carbohidratos o sus derivados deben no ser cariogénicos. En una realización de la invención, la porción de carbohidratos no cariogénicos o sus derivados es tal que la composición del hielo de agua se puede caracterizar como 'sin azúcar', una denominación normalmente asociada con la presencia de un máximo del 0,5 % en peso de carbohidratos en la composición de hielo de agua en su totalidad.
- 25 Preferiblemente, la composición edulcorante contiene al menos el 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, o 50 % en peso de carbohidratos y, opcionalmente, sus derivados; la composición edulcorante contiene preferiblemente como máximo el 95, 90, 85, 80 o 75 % en peso de carbohidratos y opcionalmente sus derivados. Al menos el 99,5, o incluso al menos el 99,6, 99,7, 99,8, o 99,9 de todos los carbohidratos o sus derivados en la composición de hielo de agua son inocuos para los dientes.
- 30 Como se sabe, un compuesto como un carbohidrato o uno de sus derivados puede caracterizarse como no cariogénico si su consumo no da lugar a una formación significativa de ácidos en la boca, normalmente a través de la fermentación del compuesto, que a su vez puede dar lugar a la desmineralización de los dientes. Como indicación cuantitativa de ausencia de cariogenicidad de un compuesto, es habitual comprobar si el compuesto supera la prueba de telemetría del pH, es decir, si el consumo del compuesto no dará lugar a una disminución del pH en la boca a un nivel de 5,7 o inferior en esa prueba. Los compuestos que pasan la prueba de telemetría del pH se designan, y también en este documento, como inocuos para los dientes. La prueba se determina en depósitos interdetales de placa, que deben tener una antigüedad de al menos 3 días pero no más de 7 días. Los electrodos deben calibrarse con los tampones apropiados (pH 4 y 7) a la temperatura de la boca antes e inmediatamente después de la prueba. La función del equipo de telemetría del pH de la placa y del metabolismo de la placa debe confirmarse en cada prueba de telemetría enjuagando con 10 ml de una solución de azúcar de 0,3 mol/l (10 %), o comiendo un análogo del producto de prueba que contenga azúcar. Este control positivo debe mostrar un efecto claramente visible en la curva de pH y disminuir el pH de la placa a niveles por debajo de 5. Después de un período de medición de 30 minutos tras la administración del producto de prueba y antes de la aplicación del control positivo, el pH de la placa debe neutralizarse enjuagando con agua o masticando parafina neutra para la estimulación salival.
- 35 Las curvas de la prueba de telemetría del pH de la placa deben ser el resultado de al menos dos valores de pH medidos por minuto. Los productos serán vistos como "aptos para los dientes" si, comprobado por la prueba de telemetría del pH de la placa intraoral en seres humanos, el pH de la placa interdental no disminuye por debajo de 5,7 por fermentación bacteriana, ya sea durante el consumo o enjuagado, o durante un período de 30 minutos después del consumo. Las curvas de pH deben mostrar el tiempo de consumo del producto de prueba y el período de 30 minutos después del consumo (es decir, después de ingerir el producto de prueba o escupir después del enjuague). Un informe sobre las características de "inocuidad para los dientes" de un producto debe mostrar la detección por telemetría del pH de la placa (curvas) de al menos cuatro voluntarios diferentes.
- 40 Por derivado de un carbohidrato se entiende un carbohidrato que ha sufrido una reacción química de modo que al menos parcialmente ya no es un verdadero carbohidrato, pero aún es adecuado como ingrediente alimentario. Los
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

ejemplos conocidos de dichos derivados son carbohidratos hidrogenados tales como isomalta, sorbitol, xilitol, eritritol, manitol y maltitol. Los carbohidratos hidrogenados también se conocen como polioles o alcoholes de azúcar.

5 Los carbohidratos o sus derivados que son inocuos para los dientes son como conocidos per se. Los ejemplos no exhaustivos de dichos compuestos incluyen los carbohidratos isomaltulosa, trehalulosa y D-tagatosa, y los derivados de carbohidratos isomalta, eritritol y xilitol.

10 En una realización preferida, la composición edulcorante en la composición de hielo de agua contiene una mezcla de uno o más carbohidratos no cariogénicos y uno o más derivados de carbohidratos no cariogénicos. Un ejemplo de dicha mezcla es la mezcla de isomaltulosa o isomaltulosa combinada con D-tagatosa y eritritol.

15 Si la composición de hielo de agua contiene un derivado de carbohidratos, en particular un alcohol de azúcar, el porcentaje en peso de cualquier derivado de carbohidratos, en particular alcoholes de azúcar, en la composición edulcorante es menor que el porcentaje en peso de los carbohidratos en la composición edulcorante. Por lo tanto, se prefiere que la relación en peso entre la suma de carbohidratos y la suma de derivados de carbohidratos, en particular los alcoholes de azúcar sea de al menos 51:49, más preferiblemente de al menos 55:45, 60:40, 65:35, 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:10, o incluso de 95:15; la relación puede ser como máximo de 99:1, o incluso esencialmente de 100:0.

20 En otra realización preferida, la composición de hielo de agua no contiene carbohidratos o sus derivados que están asociados con efectos laxantes en altas dosis. Ejemplos de dichos compuestos son diversos alcoholes de azúcar tales como isomalta. En una realización preferida, la composición de hielo de agua no contiene esencialmente alcoholes de azúcar, más preferiblemente esencialmente ningún derivado de carbohidrato. En otra realización preferida, la composición edulcorante esencialmente contiene solo isomaltulosa y/o D-tagatosa como carbohidratos, y esencialmente ningún derivado de carbohidratos; en esta realización, lo más preferido es que la composición edulcorante consista esencialmente en isomaltulosa y D-tagatosa.

30 La isomaltulosa, o α -D-glucopiranosil-(1 \rightarrow 76)-D-fructosa, es un compuesto disacárido conocido per se. La isomaltulosa es un isómero de la sacarosa, y la diferencia es que el enlace entre los restos de glucosa y fructosa es 1 \rightarrow 76, no 1 \rightarrow 2 como en la sacarosa. La isomaltulosa aparece en la naturaleza, entre otros, como componente de la miel. Para fines de producción industrial, la isomaltulosa se puede preparar a través de una reorganización enzimática conocida de la sacarosa. En la prueba de telemetría del pH, la isomaltulosa se caracteriza por ser inocua para los dientes.

35 La D-tagatosa, o (3S,4S,5R)-1,3,4,5,6-pentahidroxi-hexan-2-ona, es un compuesto monosacárido conocido per se. La tagatosa aparece en la naturaleza. Para fines de producción industrial, la D-tagatosa se puede preparar a partir de galactosa en una reacción de isomerización conocida per se. En la prueba de telemetría del pH, la D-tagatosa se caracteriza por ser inocua para los dientes.

40 En una realización de la invención, la composición edulcorante contiene isomaltulosa y/o D-tagatosa, y preferiblemente esencialmente no contiene más carbohidratos o sus derivados.

45 Cuando la composición de hielo de agua de la invención se congela para preparar un hielo de agua, las propiedades organolépticas del hielo de agua resultante están influenciadas por los efectos de la depresión del punto de congelación de la composición edulcorante. Como se sabe, los efectos de la depresión del punto de congelación de un disacárido son diferentes de los de un monosacárido. Tanto la isomaltulosa como la D-tagatosa están presentes en la composición edulcorante. Esto tiene la ventaja de que se puede lograr una combinación favorable de dulzor y sensación en la boca en un hielo de agua congelada, incluida una textura óptima durante el consumo, es decir, no demasiado larga ni demasiado corta.

50 La composición de hielo de agua en su totalidad contiene entre el 7 y el 30 % en peso de isomaltulosa y entre el 2 o el 3 y el 12 % en peso de D-tagatosa. En esta realización, se prefiere que esencialmente no estén presentes carbohidratos cariogénicos.

55 Se encontró que la presencia tanto de isomaltulosa como de D-tagatosa en la composición de hielo de agua permite obtener una variedad de texturas en un hielo de agua preparado con ellas, dependiendo de las cantidades específicas de isomaltulosa o D-tagatosa en la composición de hielo de agua. Se encontró que aumentar la cantidad de isomaltulosa puede provocar un acortamiento y/o endurecimiento de la textura del hielo de agua. Además, se encontró que aumentar la cantidad de D-tagatosa puede provocar un alargamiento y/o un ablandamiento de la textura del hielo de agua.

60 Si tanto la isomaltulosa como la D-tagatosa están contenidas en la composición edulcorante, entonces se prefiere que la relación en peso entre la isomaltulosa y la D-tagatosa sea de al menos 1:99, 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10 o 99:1. Dicha relación es preferiblemente como máximo de 99:1, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, o de 1:99.

En una realización adicional de la invención, se alcanza un nivel deseado de depresión del punto de congelación o textura porque la composición edulcorante contiene un compuesto adicional distinto de la isomaltulosa y/o la D-tagatosa; un ejemplo de un compuesto adicional de este tipo es el glicerol, que se puede usar en cantidades que se encuentran preferiblemente entre el 0,1 y el 10 % en peso de la composición de hielo de agua en su totalidad, más preferiblemente entre el 0,5 o el 1 y el 8 o el 6 % en peso.

La composición edulcorante según la invención debería proporcionar un cierto dulzor a la composición de hielo de agua. En una composición de hielo de agua tradicional, la composición edulcorante puede consistir en sacarosa y glucosa. Como la glucosa proporciona menos dulzor que la sacarosa, el dulzor de este ejemplo de una composición edulcorante tradicional es, en una base al peso por peso, normalmente de alrededor del 60 % de la de la sacarosa. Se prefiere que la composición edulcorante de la invención en su totalidad proporcione, en base al peso por peso, al menos el 20 % del dulzor de la sacarosa, y como máximo el 400 % del dulzor de la sacarosa. Más preferiblemente, la composición edulcorante proporciona entre el 25 o el 35 y el 300 %, entre el 40 y el 250 %, entre el 50 y el 200 %, o incluso entre el 55 o el 60 y el 150 % del dulzor de la sacarosa.

Dependiendo de la elección y la cantidad de los carbohidratos y los derivados opcionales de los mismos en la composición edulcorante, puede ser que estos compuestos como tales proporcionen menos de la cantidad deseada de dulzor a la composición edulcorante. En tal caso, puede ser útil incorporar otros tipos de edulcorantes en la composición edulcorante. Ejemplos de dichos otros tipos de edulcorantes son edulcorantes de alta intensidad tales como, por ejemplo, aspartamo, acesulfamo-K, sacarina, ciclamato de sodio, sucralosa y rebaudiósido A y otros edulcorantes derivados de Stevia, o mezclas de dichos compuestos. En una realización preferida, se incorporan edulcorantes naturales de alta intensidad; ejemplos no limitantes de dichos edulcorantes incluyen edulcorantes derivados de Stevia, Brazzein y Monellin.

Debido a que la composición edulcorante puede cumplir los criterios de inocuidad para los dientes, se crea la opción para que toda la composición del hielo de agua también cumpla estos criterios. Preferiblemente, por lo tanto, los otros constituyentes de la composición de hielo de agua se seleccionan de manera que sean inocuos para los dientes. Para alcanzar el objetivo de que la composición del hielo de agua en su totalidad sea inocua para los dientes, se puede preferir asegurar que el pH de la composición del hielo de agua, medido a 20 °C, esté entre 5,7, 6,0, 6,5 o 7,0 y 10,0, 9,0, 8,5 o 8,0. Sin embargo, es bien sabido que ciertos sabores tales como, por ejemplo, muchos sabores de frutas son ácidos. Sin embargo, como es sabido, un producto de hielo de agua incluso puede considerarse inocuo para los dientes si se determina que el potencial erosivo es suficientemente bajo, es decir, la exposición al ácido no supera los 40 mmol H⁺·min en la prueba estandarizada conocida como se explica, entre otros, en www.toothfriendly.com. Ingredientes tales como sabores, etc. que satisfacen este estándar son conocidos per se. En una realización preferida, por lo tanto, la composición del hielo de agua en su totalidad se formula de tal manera que el potencial erosivo sea como máximo de 40 mmol H⁺·min.

La invención también se refiere a un hielo de agua, sorbete o sorbete de leche, preparado a partir de la composición de hielo de agua de acuerdo con la invención. La preparación del hielo de agua, sorbete o sorbete de leche de acuerdo con la invención se puede realizar mediante técnicas de congelación y otras técnicas, tales como extrusión, que son conocidas per se en el campo de la preparación de hielo de agua. Como se sabe, la elección de la terminología: "hielo de agua", "sorbete de leche" o "sorbete" se determinan, entre otros, a través de la presencia y la cantidad de saturación, y de la presencia de una pequeña cantidad como máximo del 5, preferiblemente como máximo del 4, 3, 2, 1, o 0,5 % en peso de grasa y como máximo del 5, preferiblemente como máximo del 4, 3, 2, 1, o 0,5 % en peso de proteína o SLNG.

La invención se ilustra con los siguientes ejemplos, sin limitarse a ellos.

Ejemplos 1 - 3 y Experimento comparativo A

Para cada una de las cuatro composiciones de hielo de agua, los ingredientes se mezclaron usando un mezclador de alta velocidad Silverson durante diez minutos a 8600 rpm y a una temperatura de 55-60 °C. Posteriormente, las composiciones se pusieron en un refrigerador y se mantuvieron a 6 °C durante 24 horas. Se prepararon muestras individuales y se congelaron a -18°C durante 48 horas.

La composición completa de las composiciones de hielo de agua se proporciona en la Tabla 1. En todos los casos, las muestras de hielo de agua se prepararon con éxito. La saturación en todas las muestras fue del 25 % en volumen. Las muestras de hielo de agua así obtenidas se evaluaron en una prueba sensorial por un plantel de personas.

Tabla 1 - Composiciones de hielo de agua.

Ingrediente	A	1	2	3
Agua	70,00	70,00	70,00	70,00
Sacarosa	23,00	0,00	0,00	0,00
Isomaltulosa	0,00	29,47	22,44	20,45

ES 2 693 498 T3

Ingrediente	A	1	2	3
D-Tagatosa	0,00	0,00	7,00	9,00
Glucosa	6,47	0,00	0,00	0,00
Estabilizador	0,33	0,33	0,30	0,30
Sabor a limón	0,20	0,20	0,15	0,15
Extracto de Stevia	0,00	0,00	0,11	0,10

Leyenda de la Tabla 1

- 5 – Todos los valores en la Tabla 1 son en % en peso basado en la totalidad de la composición del hielo de agua. El Ejemplo 1 no es de acuerdo con la invención.
- La isomaltulosa era Palatinose®, suministrada por Beneo-Palatinut
- La glucosa era un jarabe de glucosa 40DE.
- El estabilizador era Palsgaard 5911.
- Sabor: suministrado por Givaudan-Roure
- 10 – El extracto de Stevia contenía principalmente Rebaudiósido A, con una pureza del 80 %.

La evaluación de las muestras de hielo de agua por un plantel de personas proporcionó los siguientes resultados:

- 15 – La muestra de hielo de agua preparada de manera tradicional en el Experimento comparativo A proporcionó un buen dulzor, cristales de hielo apreciables, buena liberación de sabor y una textura agradable.
- En la muestra de hielo de agua no de acuerdo con la invención del Ejemplo 1, los cristales de hielo y el sabor fueron, en comparación con el Experimento comparativo A, algo menos apreciables; la muestra de hielo de agua tenía una textura más dura y corta.
- 20 – La muestra de hielo de agua del Ejemplo 2 era muy comparable a la del Experimento comparativo A en sabor, dulzor y textura.
- La muestra de hielo de agua del Ejemplo 3 se parecía a la del Ejemplo 2, sin embargo, con una textura más larga, mostrando el inicio de la formación de hilos durante su consumo.

Ejemplos 4 - 5 y Experimento comparativo B

- 25 Se prepararon tres productos de hielo de agua/sorbete de la misma manera que se describe para los Ejemplos 1 a 3 y el Experimento comparativo A. Las composiciones se detallan en la Tabla 2. Una diferencia importante con las composiciones de hielo de agua de los Ejemplos 1 a 3 y el Experimento comparativo A es que se redujo la cantidad total de composición edulcorante. Además, la saturación se estableció a aproximadamente el 40 % en volumen.

Tabla 2 - Composiciones de hielo de agua

Ingrediente	B	4	5
Agua	77,50	77,50	77,50
Sacarosa	15,10	0,00	0,00
Isomaltulosa	0,00	16,55	14,55
D-Tagatosa	0,00	5,00	7,00
Glucosa	6,55	0,00	0,00
Estabilizador	0,70	0,70	0,70
Sabor a naranja	0,15	0,15	0,15
Extracto de Stevia	0,00	0,10	0,10

Leyenda de la tabla 2

- 35 – Todos los valores en la Tabla 1 son en % en peso basado en la totalidad de la composición del hielo de agua
- La isomaltulosa era Palatinose®, suministrada por Beneo-Palatinut
- La glucosa era un jarabe de glucosa 40DE.
- El estabilizador era Palsgaard 5919.
- Sabor: suministrado por Givaudan-Roure
- 40 – El extracto de Stevia contenía principalmente Rebaudiósido A, con una pureza del 80 %.

Las muestras de hielo de agua tenían un pH de entre 8,1 y 8,3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de hielo de agua que contiene entre el 5 y el 40 % en peso de una composición edulcorante, por lo que la composición edulcorante contiene entre el 10 y el 100 % en peso de carbohidratos y opcionalmente sus derivados, en la que esencialmente todos los carbohidratos o sus derivados no son cariogénicos:
- al menos el 99,5 % en peso de todos los carbohidratos o sus derivados en la composición del hielo de agua no dañan los dientes;
 - el porcentaje en peso total de cualquier alcohol de azúcar en la composición edulcorante es más pequeño que el porcentaje en peso total de los carbohidratos en la composición edulcorante;
 - la composición del hielo de agua en su totalidad contiene entre el 7 y el 30 % en peso de isomaltulosa y entre el 2 y el 12 % en peso de D-tagatosa, y
 - la composición del hielo de agua contiene menos del 5 % en peso de grasa y menos del 5 % en peso de proteínas.
- 10
- 15 2. Composición de hielo de agua según la reivindicación 1, en la que la composición de hielo de agua en su totalidad contiene entre el 0,1 y el 10 % en peso de glicerol.
- 20 3. Composición de hielo de agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en la que la composición de hielo de agua además contiene un edulcorante de alta intensidad.
4. Composición de hielo de agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la composición de hielo de agua cumple los criterios de inocuidad para los dientes cuando se mide por medio de telemetría del pH.
- 25 5. Composición de hielo de agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el pH de la composición de hielo de agua se encuentra entre 6 y 9.
6. Hielo de agua, sorbete o sorbete de leche, que consiste esencialmente en la composición de hielo de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.