

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 602**

51 Int. Cl.:

**A23G 9/32** (2006.01)

**A23G 9/42** (2006.01)

**A23G 9/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2014 PCT/EP2014/077998**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15091510**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2014 E 14818940 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3082444**

54 Título: **Acidificación natural de postres lácteos congelados mediante fuentes vegetales naturales**

30 Prioridad:

**17.12.2013 US 201361917109 P**

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

**20.05.2020**

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)  
Entre-deux-Villes  
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**BUNCE, MATTHEW GALEN y  
DAVE, RAJIV INDRAVADAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 761 602 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**

Acidificación natural de postres lácteos congelados mediante fuentes vegetales naturales

**5    Ámbito técnico**

La presente invención se refiere a un producto de confitería congelado. En particular, la presente invención se refiere a un producto de confitería congelado que contiene un agente acidificante natural. Además, la presente invención se refiere a un método para elaborar un producto de confitería aireado y congelado que contenga un agente acidificante natural, así como a un producto de confitería congelado obtenible por dicho método.

**Antecedentes de la presente invención**

Hay una demanda creciente de productos de confitería congelados que sean naturales y estén libres de emulsionantes y estabilizantes artificiales, y que al mismo tiempo tengan un bajo contenido de grasa y una textura rica y cremosa. Los productos bajos en grasa son más saludables, pero suelen carecer de buenas propiedades sensoriales.

En el estado técnico anterior se describen diferentes formas de mejorar la textura y las propiedades sensoriales de los productos de confitería congelados bajos en grasa.

Por ejemplo, la extrusión a baja temperatura o la congelación a baja temperatura es una tecnología desarrollada y empleada para conferir mejores propiedades organolépticas a los productos de confitería congelados.

La patente EP 1 342 418 revela un método para preparar un helado congelado de  $\text{pH} \leq 6,0$ , que contiene proteínas, sin cambiar significativamente las propiedades de dichas proteínas durante la preparación. El helado congelado lleva un componente ácido, pero durante la preparación se asegura que la proteína no reaccione con el ácido. Según esta descripción, el tiempo de contacto entre el ácido y la proteína debe mantenerse a un valor mínimo para evitar cualquier modificación estructural de la proteína.

En la patente WO 2012/016 854 se describe un producto de confitería aireado y congelado que comprende un sistema proteico parcialmente coagulado cuyo pH está comprendido entre 6,3 y 5,6, para mejorar las características texturales y sensoriales del producto. El sistema proteico coagulado se obtuvo incorporando un agente acidulante, por ejemplo melaza, ácidos orgánicos tales como ácido cítrico, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) o ácidos procedentes de frutas.

Sin embargo, el uso de ácidos orgánicos como el ácido cítrico en un producto comestible tal como un postre lácteo congelado está limitado. El fuerte regusto del ácido cítrico limita las cantidades utilizadas para ajustar el pH por debajo de 6,0.

Además el uso de ácido cítrico limita el proceso de mezclado, porque puede incrementar la viscosidad y ensuciar el intercambiador de calor si el pH alcanza un valor por debajo de 5,8 y la temperatura supera los 85°C. Además el ácido cítrico es un ingrediente sintetizado químicamente y por lo tanto no se cumplirían los requisitos para poder declarar el producto como "natural".

La patente EP 2206438 A1 describe un producto de confitería congelado o una bebida que contiene al menos 400 mg de teobromina y al menos 40 mg de cafeína por 100 gramos del producto.

La patente NL 1004105 C1 describe el uso de leche de cabra para elaborar helados junto con ingredientes tales como café, cacao, zumo de frutas, jarabes, azúcar, etc. La patente NL 1004105 C1 no hace referencia al uso específico de cacao no alcalinizado ni a nada relacionado con el cambio de la funcionalidad de dichos helados debido al pH.

La patente FR 2188967 A1 describe el uso de jugo de pasta de cacao en los sorbetes. La patente FR 2188967 A1 no revela el uso de extractos naturales de habas como agente acidulante.

La patente US 2006/088627 A1 describe un proceso de extracción y la producción de ingredientes botánicos naturales incluye extractos de habas de cacao y café. La patente US 2006/088627 A1 no se refiere al uso de estos ingredientes en productos de confitería congelados.

La patente US 2009/263556 A1 se refiere a un método para elaborar un producto soluble de cacao a partir de cacao en polvo. La patente US 2009/263556 A1 también describe un helado que contiene un cacao en polvo, y en particular un helado que contiene hasta el 15% en peso de un cacao en polvo soluble, cuya solubilidad en agua es al menos del 50% a una temperatura inferior a 10°C. La patente US 2009/263556 A1 no describe el extracto natural de habas como agente acidulante.

La patente DE 102009048534 A1 describe una emulsión con el empleo de aromatizantes/aceites de café, que puede usarse como aditivo para dar sabor a productos de confitería tales como los helados.

La patente US 4118521 A se refiere a la captación de esencia de café durante la extracción y a prolongar el tiempo de almacenamiento del extracto. La patente US 4118521 A no tiene ninguna relación con los productos de confitería congelados.

5 La patente US 5338554 A describe la producción de cacao en polvo soluble en agua y su estabilidad cuando se mezcla con líquido. La patente US 5338554 A no menciona al empleo de cacao no alcalinizado en los productos de confitería congelados para proporcionar estabilidad.

10 La patente WO 2004/032643 A1 afirma que el uso de café (NESCAFE™) en los helados proporciona mejor sabor que otros cafés mediante el uso de una extracción especial. La patente WO 2004/032643 no menciona ni hace referencia al pH del helado ni a la mejora de la textura.

15 Las patentes WO 2010/092091 A1, WO 2012/016853 A1, WO 2012/016816 A1, EP 1342418 A1 y WO 2012/016854 A1 se refieren al uso de ácido cítrico, melaza u otros ácidos de frutas en productos de confitería congelados.

20 Ninguna de las patentes del estado técnico anterior describe el empleo de extractos naturales de habas como agentes acidulantes en un producto con el fin de crear un intervalo específico de pH en la mezcla de ingredientes y un cambio de estructura de las proteínas en la mezcla.

Por tanto se necesita una solución ácida más suave y natural para controlar mejor los parámetros de proceso y obtener al mismo tiempo un producto con una textura rica y cremosa.

25 Además hace falta un método para preparar productos de confitería congelados cuyo pH pueda rebajarse lentamente, de modo que el producto resultante tenga propiedades texturales y sensoriales mejoradas pero sin un regusto agrio o ácido. Asimismo se necesitan productos de confitería congelados, sobre todo productos bajos en grasa, que estén libres de ingredientes artificiales, pero que mantengan una textura suave y cremosa.

### 30 **Resumen de la presente invención**

El objetivo de la presente invención se refiere a la provisión de productos de confitería congelados que tienen mejores propiedades texturales y sensoriales tales como una buena textura cremosa, pero sin un regusto ácido.

35 Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar productos de confitería congelados con mayor agregación de proteínas para mejorar la cremosidad.

Otro objeto de la presente invención es el de ofrecer productos de confitería congelados desprovistos de ingredientes artificiales, sobre todo de estabilizantes y emulsionantes no naturales.

40 Un objeto particular de la presente invención es el de proporcionar un producto de confitería congelado que tenga una agregación controlada de proteína láctea, a fin de obtener un producto con una textura rica y cremosa mejorada. Otro objeto de la presente invención es el de obtener un producto de confitería congelado con ácidos naturales procedentes de extractos de cacao, lo cual da como resultado una textura mejorada sin afectar al perfil de sabor, es decir, un sabor limpio sin regusto agrio o ácido.

45 En un aspecto la presente invención se refiere a un producto de confitería congelado que contiene extracto natural de habas como agente acidulante, con un pH de 5,6 – 6,4.

50 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para elaborar un producto de confitería congelado, que consta de las siguientes etapas:

- a) preparar una mezcla de ingredientes que lleve una o más proteínas;
- b) agregar extracto natural de habas a la mezcla de ingredientes;
- c) homogeneizar la mezcla;
- d) pasteurizar la mezcla;
- 55 e) congelar la mezcla pasteurizada para formar el producto de confitería congelado;
- f) opcionalmente endurecer el producto de confitería congelado,

de modo que el extracto natural de cacao se añade para rebajar el pH de la mezcla de ingredientes a 5,6 – 6,4.

60 Se ha encontrado sorprendentemente que el uso de cacao natural en polvo, no alcalinizado, aumenta la viscosidad de la mezcla del helado y dificulta su procesamiento sin una optimización adicional. Sin querer limitarse a la teoría, se ha planteado la hipótesis de que la agregación de proteínas observada es debida a los ácidos naturales contenidos en las habas de cacao natural.

65 Al preparar un producto de confitería congelado se ha encontrado que el pH puede rebajarse usando extracto natural de habas, lo cual permite obtener una agregación controlada de proteínas en el producto y por tanto éste tendrá una textura rica, suave y cremosa mejorada. Al mismo tiempo, el uso de extracto natural de habas dará como resultado un

producto con un buen sabor, inalterado por la adición de ácido, es decir, un producto que tendrá el sabor deseado y ningún regusto ácido. En cambio, el uso de ácido cítrico hasta un pH inferior a 6,0 dará como resultado un producto con un sabor agrio. Los consumidores perciben negativamente un sabor agrio en los helados y por tanto debe evitarse. Tampoco se encontró suciedad en el equipo del proceso al usar extracto natural de habas como agentes acidulantes, y los parámetros de proceso obtenidos se controlaron incluso a pH bajo (aproximadamente pH 5,8) y a temperaturas de aproximadamente 75°C.

Además, al emplear extractos naturales de habas en la preparación de postres congelados se obtiene una agregación de proteínas que es suficiente para proporcionar una textura suave y cremosa al producto de confitería, sin el uso de estabilizantes no naturales o de otros aditivos artificiales corrientes utilizados para este propósito. El uso de extractos naturales de habas en la preparación de postres congelados permite ofrecer un helado verdaderamente natural sin el uso de ingredientes no naturales y al mismo tiempo obtener mejores propiedades texturales y sensoriales, tales como una textura rica, suave y cremosa, sin regusto ácido.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un producto de confitería congelado obtenible por dicho método, cuyo pH es de 5,6 a 6,4.

#### **Breve descripción de las figuras.**

La figura 1 presenta la distribución del tamaño de los agregados de grasa láctea en muestras de helado con cacao en polvo alcalinizado y ácido cítrico añadido, y con cacao en polvo no alcalinizado, sin ácido cítrico.

La figura 2 presenta la distribución del tamaño de los agregados de grasa láctea en la muestra de helado sin uso de cacao en polvo ni ácido cítrico.

#### **Descripción detallada de la presente invención**

##### Definiciones

Antes de exponer más detalladamente la presente invención se definirán los siguientes términos y condiciones: a no ser que se indique otra cosa, los porcentajes indicados en el contexto de la presente invención están expresados en peso/peso.

El término “y/o” usado en el contexto de “X y/o Y” debe interpretarse como “X” o “Y” o como “X e Y”.

Tal como se usan aquí, los intervalos numéricos pretenden incluir cada número y subconjunto de números contenidos en este intervalo, esté o no específicamente revelado. Además estos intervalos numéricos deben interpretarse como soporte de una afirmación asociada a cualquier número o subconjunto de números en este intervalo. Por ejemplo, una indicación de 1 hasta 10 debe interpretarse como soporte de un intervalo de 1 hasta 8, de 3 hasta 7, de 4 hasta 9, de 3,6 hasta 4,6, de 3,5 hasta 9,9 y así sucesivamente. Todas las referencias en singular a características o limitaciones de la presente invención incluirán las correspondientes características o limitaciones en plural, y viceversa, a no ser que se especifique otra cosa o que el contexto donde se hace la referencia implique claramente lo contrario.

A no ser que se definan de otra manera, todos los términos técnicos y científicos empleados aquí tienen el significado entendido usualmente por un especialista en la materia (p.ej. en la elaboración de productos de confitería congelados). Las definiciones y descripciones de varios términos y técnicas utilizadas en la fabricación de productos de confitería congelados se encuentran en Ice Cream, 6ª edición, Robert T Marshall, H. Douglas Goff y Richard W Hartel (2003), Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Tal como se usan en esta descripción, las palabras “contiene”, “que contiene” y otras similares no deben interpretarse en un sentido exclusivo o exhaustivo. Dicho de otra manera, quieren significar “que incluye, pero sin limitarse a”.

Las formas de ejecución de la presente invención descritas a continuación no pretenden ser exhaustivas o limitar la presente invención a las formas exactas descritas en la siguiente descripción detallada. Las formas de ejecución se eligen y describen, más bien, para que otros especialistas en la materia puedan apreciar y comprender los principios y prácticas de la presente invención.

##### Producto de confitería congelado:

En el marco de la presente invención, la frase “producto de confitería congelado” se refiere a un producto de confitería con cristales de hielo distribuidos en el interior de un producto acuoso edulcorado y/o aromatizado que suele tener un efecto refrescante y un aspecto agradable.

Los productos de confitería congelados llevan agua en forma de cristales de hielo y se consumen en estado congelado o semicongelado, es decir, en unas condiciones en las que la temperatura del producto es inferior a 0°C y sobre todo en unas condiciones en las que el producto contiene una cantidad importante de cristales de hielo.

Los productos de confitería congelados también pueden denominarse “dulces congelados”, “productos de repostería congelados”, “postres helados” o “postres congelados” y estos términos pueden usarse indistintamente.

5 En una forma de ejecución de la presente invención, el producto de confitería congelado es un producto de confitería aireado y congelado, en particular un postre lácteo aireado y congelado.

El término “producto de confitería aireado y congelado” se refiere a cualquier postre aireado y congelado.

10 En el contexto de la presente invención, el término “aireado” se refiere a un producto que tiene celdas de aire repartidas a través de todo el producto. Las celdas o burbujas de aire se pueden distribuir a través del producto, por ejemplo, mediante extrusión o batiendo aire en el producto. Así, por ejemplo, una parte volumétrica de aire batido dentro de una parte volumétrica de la mezcla de helado es igual a un incremento de volumen del 100%, tal como se describe en Marshall, Golf y Hartel.

15 En una forma de ejecución de la presente invención, el producto tiene un aumento de volumen de al menos un 20%, por ejemplo incluido en el intervalo del 20-150%, preferiblemente en el intervalo del 80-130%, con mayor preferencia en el intervalo del 100-130%.

20 El incremento de volumen se refiere a la cantidad de aire batido en una mezcla de ingredientes durante la elaboración de productos aireados. Este incremento de volumen es un término generalmente reconocido por el especialista en el campo de la elaboración de helados y en la presente invención se define como el aumento de volumen del helado, en porcentaje, respecto al volumen de la mezcla utilizada para prepararlo. Por ejemplo, si se parte de 1 litro de mezcla y se obtienen 2,0 litros de helado, el volumen ha aumentado un 100% (es decir, un incremento del 100%).

25 En una forma de ejecución de la presente invención el producto de confitería congelado se puede escoger del grupo formado por postres lácteos congelados, postres de productos lácteos fermentados y congelados, helados, helados descremados, helados bajos en grasa, yogur helado, batidos de leche, helados de leche, hielo y sorbetes.

30 Según una forma de ejecución preferida, el producto de confitería congelado es un helado que puede contener toda la grasa, poca grasa o nada de grasa.

En una forma de ejecución de la presente invención, el producto de confitería congelado contiene un 0,5% hasta 20% en peso de grasa.

35 En otra forma de ejecución de la presente invención, el producto de confitería congelado es un producto bajo en grasa que contiene como máximo un 6% en peso de grasa.

40 En el marco de la presente invención el término “grasa” debe entenderse de manera amplia y en general se refiere a uno o más triglicéridos, con independencia de su temperatura de fusión. El término “grasa” incluye tanto los triglicéridos que están en forma líquida a 25°C, como los triglicéridos que están en forma sólida o semisólida a 25°C. Son triésteres de ácido graso del trihidroxi-alcohol glicerina que se encuentran en los tejidos de plantas y animales, y pueden estar en forma de grasa líquida, semilíquida o sólida. Las propiedades físicas y químicas de las grasas y aceites dependen de la naturaleza de los ácidos grasos presentes. Los ácidos grasos saturados dan grasas de mayor punto de fusión y constituyen grasas sólidas, por ejemplo manteca y mantequilla. Las grasas insaturadas rebajan el punto de fusión de los ácidos grasos y grasas; los aceites vegetales p.ej. contienen grandes cantidades de ácidos grasos insaturados.

#### Extracto natural de habas

50 Tal como se entiende aquí, el extracto natural de habas puede seleccionarse del grupo formado por extractos naturales de granos de cacao o de café o por una combinación de los mismos. El extracto natural de habas es cualquier extracto de plantas adecuadas tales como el café (*Coffea*), p.ej. café arábica (*Coffea arabica*), café robusta (*Coffea canephora*); y/o el cacao (*Theobroma cacao*), que pueda usarse para extraer compuestos ácidos naturales.

#### Extractos naturales de habas de cacao

55 Los extractos naturales de habas de cacao se obtienen del cacao en grano. El extracto o el polvo de cacao se obtiene moliendo granos de cacao tostados, limpios y descascarillados, hasta formar una pasta llamada masa de cacao o licor de chocolate, y luego se extrae una parte de la grasa (manteca de cacao) a presión, dejando atrás los sólidos de cacao y una proporción de manteca de cacao. La masa comprimida que queda tras este desgrasado a presión se llama torta de cacao. Luego la torta de cacao se puede procesar pulverizándola y/o moliéndola para producir cacao en polvo. Al menos el 99,5% de las partículas de cacao en polvo tiene preferiblemente un tamaño inferior a 75 micras (metodología OICC 38). Es preferible que una proporción significativa del cacao en polvo tenga un tamaño de partícula superior a 20 micras.

65 El cacao en polvo y/o la torta de cacao usados es/son naturales. El cacao natural (no alcalinizado) es ácido. El cacao en polvo procesado naturalmente (que es una expresión actual referida al cacao en polvo no procesado con álcali) se

caracteriza por un sabor fuertemente ácido y astringente y un color claro.

Se prefiere el uso de cacao en polvo y/o torta de cacao desgrasado. En la presente invención se puede emplear cacao en polvo y torta de cacao con un contenido de grasa del 10 hasta el 22% de grasa (cacao en polvo o torta de cacao no desgrasado). Preferiblemente, el cacao en polvo o la torta de cacao se desgrasan y contienen aproximadamente un 10 hasta 12% de grasa. Se puede usar cacao en polvo y/o torta de cacao con un menor nivel de grasa, por ejemplo inferior al 1% de grasa, aplicando métodos alternativos como la extracción mediante dióxido de carbono supercrítico. En términos generales un cacao en polvo o una torta de cacao desgrasado lleva aproximadamente un 18% o menos de grasa. El producto de la presente invención puede contener 1-5% en peso de extracto natural de habas de cacao.

La adición de extractos naturales de habas a una mezcla de ingredientes para la preparación de productos de confitería congelados que contienen proteínas provocará la coagulación o agregación de dichas proteínas. Sin embargo se vio muy sorprendentemente que el uso de extractos naturales de habas incrementaría la agregación de proteínas en los postres lácteos congelados respecto al uso de otros ácidos, tales como el ácido cítrico.

Como la disociación del extracto natural de habas es muy lenta, las proteínas se agregan de forma controlada, incluso durante el almacenamiento. Además, como el extracto natural de habas tiene un sabor específico, se puede incorporar en cantidades suficientemente elevadas para asegurar una agregación óptima de las proteínas, sin conferir un sabor desagradable a los productos obtenidos.

En la práctica, la agregación de proteínas se ha percibido negativamente, pero de manera sorprendente se encontró que los postres congelados con agregación controlada de proteínas tenían mejor textura cremosa que otros productos. Esto es debido a la agregación controlada de las proteínas, así como al incremento de la retención de agua, que a su vez aumentan la viscosidad. Para ajustar el pH no es necesario añadir ácidos tales como el ácido cítrico y la mayor funcionalidad de las proteínas permite reducir o eliminar estabilizantes. Por consiguiente, según la presente invención, se necesitan menos ingredientes para preparar un producto que tenga una textura suave y cremosa en comparación con los productos tradicionales del mercado.

Una ventaja de usar un extracto natural de habas en vez de otros ingredientes ácidos no naturales es que el pH puede rebajarse manteniendo un buen control del procesamiento y de los atributos del producto (sabor y textura). Otra ventaja del uso de extractos naturales de habas en lugar de otros ingredientes ácidos no naturales o de ácido cítrico es que permite controlar los parámetros del proceso a valores de pH más bajos y a temperaturas más altas.

Como el extracto natural de habas contiene ácidos suaves con constantes de disociación distintas, se puede añadir a una mezcla de ingredientes para preparar productos de confitería congelados en una proporción que rebaje el pH del producto lentamente en comparación con el uso de ácido cítrico o acético industrial, sin alterar el sabor del producto. La adición de grandes cantidades de ácido cítrico o de ácidos no naturales a un postre lácteo congelado afectará al sabor del producto porque dejará un regusto agrio y ácido. Con la presente invención el pH se rebaja hasta un valor comprendido en el intervalo de 5,6 a 6,4 y aún se mantiene una textura cremosa sin ninguna percepción o sabor agrio.

En una forma de ejecución de la presente invención el extracto natural de habas se agrega a la mezcla de ingredientes en una proporción del 1 al 5% en peso, preferiblemente en una proporción del 2 al 5% en peso, con mayor preferencia en una proporción del 3 al 4% en peso.

Proteína:

El producto de confitería según la presente invención contiene uno o más tipos de proteínas. Las proteínas se pueden elegir entre cualquier proteína láctea o vegetal.

En una forma de ejecución preferida de la presente invención la proteína es una proteína láctea.

Las proteínas presentes en la mezcla de ingredientes para la preparación del producto de confitería congelado según la presente invención se agregan parcialmente debido a la adición del extracto natural de habas.

En este contexto el término "agregación controlada de proteínas" se refiere a un complejo o agregado resultante de al menos micelas de caseína, proteínas de suero de leche y grasas presentes en la matriz de la mezcla. Esta agregación controlada es inducida por la presencia de ácidos procedentes del extracto natural de habas en combinación con un tratamiento térmico.

Las proteínas son preferiblemente proteínas lácteas que normalmente se hallan en la mezcla de un helado, incluida la caseína y/o proteínas de suero de leche.

La mayoría de proteínas lácteas (principalmente caseínas) en su estado nativo permanecen en forma de suspensión coloidal y por tanto alteran mínimamente la viscosidad de la mezcla (~200-400 cp). Sin embargo, cuando las proteínas se exponen de manera controlada a cantidades conocidas de calor y ácido (p.ej. a pH 6,4 o inferior y a pasteurización) tiene lugar una agregación. La agregación es un estado en el cual las proteínas se unen por enlaces covalentes y no

covalentes, y además hidratadas, dando como resultado una red tridimensional (gel blando) que aumenta la viscosidad de la mezcla (~199-2400 cp). Si no se controla la exposición de las proteínas al calor y al ácido, este fenómeno puede conducir a la precipitación (p.ej. sinéresis en el yogur).

5 La agregación controlada de proteínas resultante de la adición del extracto natural de cacao y del tratamiento térmico se caracteriza por la presencia de una densidad volumétrica significativa, medida por el área del pico de partículas, que es superior al 40%, preferiblemente superior al 50%, por ejemplo superior al 60%, con mayor preferencia superior al 70%.

10 Al manipular la mezcla de ingredientes de un helado rebajando su pH y sometiéndola a un calor controlado, se cree que las proteínas se agregan a medida que el calor despliega las proteínas del suero e interactúa con la kappa-caseína de las micelas de caseína. Estas proteínas desplegadas tienen la capacidad de aumentar la capacidad de retención de agua y formar una red tridimensional única. También se cree que los agregados proteicos forman una red que fija el agua y atrapa glóbulos de grasa, aumentando la viscosidad de la mezcla para formar una textura cremosa y suave que imita la presencia de niveles más altos de grasa.

15 Sin querer limitarse a cualquier teoría, se cree que la agregación controlada de las proteínas en la mezcla del helado proporciona una mayor funcionalidad de las proteínas, actuando como un estabilizante natural de las celdas de aire y permitiendo la creación de una microestructura muy fina y estable que da lugar a un producto suave, rico y cremoso, sin el uso de emulsionantes o estabilizantes artificiales o no naturales o aditivos similares. Esto permite diseñar todos los productos naturales que son deseables para los consumidores que desean minimizar su ingesta de tales aditivos artificiales o no naturales.

20 Al contrario que con otros ácidos, el uso del extracto natural de habas permite rebajar el pH sin dejar un gusto agrio. Además se puede añadir suficiente extracto natural de habas a una mezcla de ingredientes para lograr una agregación controlada de las proteínas sin dejar un gusto agrio ni provocar la precipitación.

Método:

30 El método según la presente invención se refiere a la preparación de un producto de confitería congelado

- a) preparando una mezcla de ingredientes que contiene una o más proteínas;
- b) añadiendo extracto natural de cacao a la mezcla de ingredientes;
- c) homogeneizando la mezcla;
- d) pasteurizando la mezcla;
- 35 e) congelando la mezcla pasteurizada para formar el producto de confitería congelado;
- f) endureciendo opcionalmente el producto de confitería congelado, y

de modo que el extracto natural de cacao se agrega para rebajar el pH de la mezcla de ingredientes a 5,6 – 6,4.

40 La presente invención aporta un método optimizado para elaborar productos de confitería congelados mediante el uso controlado de extracto natural de habas y en condiciones controladas de calor. Se añaden preferiblemente extractos naturales de habas de cacao, que rebajan el pH hasta 5,8 a 6,4 antes del procesamiento, dependiendo de la proporción del extracto de cacao y de su variedad. La disminución del pH mediante la adición del ácido suave de los extractos naturales de habas y la exposición al calor controlado produce la agregación de las proteínas y, por lo tanto, cambia la estructura de un postre congelado tal como un helado. Las proteínas se agregarán en condiciones ácidas y luego térmicas, a medida que el calor despliegue la proteína del suero de leche y las condiciones ácidas desestabilicen las micelas de caseína. Se cree que estos agregados proteicos forman una red que fija el agua y atrapa los glóbulos de grasa, incrementando la viscosidad de la mezcla para formar una textura cremosa y suave que imita la presencia de niveles más altos de grasa.

50 Los inventores de la presente invención han encontrado sorprendentemente que el uso de extracto natural de habas mejorará la agregación controlada de las proteínas y, por lo tanto, las propiedades texturales de un postre congelado, incluso con bajo contenido de grasa y calorías, en comparación con el uso de otros ácidos, como el ácido cítrico.

55 En una forma de ejecución preferida de la presente invención, el método se refiere a la elaboración de un producto de confitería aireado y congelado.

La pasteurización continua se realiza de manera estándar y puede tener lugar antes o después de la homogeneización. Las condiciones preferidas de pasteurización incluyen el calentamiento a una temperatura entre 75°C y 90°C, tal como entre 80°C y 90°C, con mayor preferencia entre 83°C y 87°C, durante un periodo de 30 hasta 120 segundos, sobre todo de 30 hasta 60 segundos.

60 La homogeneización se puede tener lugar antes de la pasteurización. Se lleva a cabo preferiblemente en condiciones estándar, es decir, a una presión comprendida entre 40 y 200 bar, preferiblemente entre 100 y 150 bar, con mayor preferencia entre 120 y 140 bar.

65 La mezcla homogeneizada puede enfriarse luego por medios conocidos hasta 2 a 8°C aproximadamente. La mezcla

puede madurar adicionalmente durante 4 a 72 horas a 2 hasta 6°C aproximadamente, con o sin agitación. La adición opcional de aromatizantes, colorantes, salsas, inclusiones, etc. puede efectuarse después de la maduración y antes de la congelación. En caso de agregar aromatizantes, colorantes, salsas, inclusiones, etc., se eligen preferiblemente solo ingredientes naturales.

5 En la siguiente etapa se congela la mezcla. En una forma de ejecución de la presente invención la congelación tiene lugar mientras se airea la mezcla pasteurizada. En una forma de ejecución preferida la mezcla se puede enfriar hasta una temperatura inferior a -3°C, preferiblemente entre -3 y -10°C, con mayor preferencia entre aproximadamente -4,5 y -8°C, agitando e inyectando un gas para obtener el aumento de volumen deseado.

10 En una forma de ejecución conforme a la presente invención, la etapa de congelación se combina con la aireación de la mezcla hasta al menos un 20% de incremento de volumen. La aireación puede tener lugar hasta un incremento de volumen del 20 al 150%, preferiblemente del 50 al 140%, como por ejemplo del 80 al 135%, y con mayor preferencia del 100 al 130%.

15 Después se congela la mezcla aireada utilizando equipos de congelación convencionales o un sistema de extrusión a baja temperatura. Luego la mezcla congelada se envasa y se almacena a temperaturas inferiores a -20°C, de modo que pasará por una etapa de endurecimiento durante el almacenamiento. Como alternativa se puede endurecer en una etapa de endurecimiento acelerado, por ejemplo a través de un túnel de endurecimiento, a una temperatura entre 20 -20°C y -40°C durante un tiempo suficiente para endurecer el producto.

El método de la presente invención es idóneo para elaborar productos de confitería congelados que sean más estables a las temperaturas de almacenamiento requeridas y que tengan mejores propiedades organolépticas y texturales.

25 El congelador:

En una forma de ejecución de acuerdo con la presente invención, la congelación en la etapa e) se efectúa usando un congelador industrial continuo estándar.

30 En una forma de ejecución preferida de la presente invención, tras la etapa de congelación primaria en la etapa e) tiene lugar un proceso de congelación a baja temperatura. La congelación a baja temperatura, que también se puede denominar extrusión a baja temperatura, rebaja la temperatura del producto a menos de -10°C, preferiblemente entre -12°C y -18°C. La extrusora de husillo puede ser como la descrita en la patente WO 2005/070225. La extrusión puede realizarse en una extrusora de husillo simple o múltiple.

35 Un producto preparado por el presente método que además se ha sometido a una congelación a baja temperatura o a una extrusión a baja temperatura es por lo tanto otro objeto de la presente invención.

40 En una forma de ejecución de la presente invención, la congelación a baja temperatura se realiza en una extrusora de uno o varios husillos.

45 La extrusión a baja temperatura es un método conocido que imparte al producto final una microestructura específica y ventajosa. Por ejemplo, el tamaño de los cristales de hielo y el tamaño de las burbujas de aire tienden a ser más pequeños que en los procesos de fabricación tradicionales. Por otro lado, el tamaño de los glóbulos de grasa no varía significativamente cuando se usa la extrusión a baja temperatura.

50 El método conforme a la presente invención, con el empleo de extracto natural de habas de cacao y una congelación a baja temperatura además de la congelación convencional, dará como resultado productos con una estructura aún mejor en comparación con los productos existentes extruidos a baja temperatura.

Según una forma de ejecución preferida de la presente invención, la congelación tiene lugar primero a través de un congelador primario convencional y luego a través de un congelador secundario de baja temperatura, para conseguir un postre helado cremoso.

55 Los productos conocidos que se elaboran por congelación a baja temperatura están descritos en la patente US 2007/0 196 553, cuyo contenido se incluye aquí como referencia. Por ejemplo, el tamaño de los cristales de hielo y el tamaño de las burbujas de aire tienden a ser más pequeños que en los procesos de elaboración tradicionales. Los cristales de hielo, las celdas de aire, los glóbulos de grasa y los aglomerados de los mismos deben tener un diámetro específico para mejorar las características sensoriales positivas y la estabilidad durante el almacenamiento.

60 Los productos obtenidos por el método según la presente invención, es decir, por acidificación con extracto natural de granos de cacao o de café, combinada preferiblemente con la congelación a baja temperatura tienen una sensación en boca más suave y unas propiedades texturales y organolépticas particularmente atractivas, similares a las de los productos extruidos a baja temperatura. Además, el producto de confitería congelado preparado por el método de la 65 presente invención está libre de estabilizantes y emulsionantes no naturales.

Producto:

En un aspecto, la presente invención se refiere a un producto de confitería congelado obtenible por el método según la presente invención, cuyo pH está comprendido entre 5,6 y 6,4.

En una forma de ejecución preferida el producto es una elaboración de confitería aireada y congelada.

Según una forma de ejecución concreta de la presente invención, el producto lleva grasa en una proporción del 0-20% en peso, preferiblemente del 0-13%, sólidos lácteos no grasos en una proporción del 5-15% en peso, preferiblemente del 10-13%, un agente edulcorante en una proporción del 5-30%. El producto contiene preferiblemente un 0,5 hasta un 5,5% de grasa, que es representativo de un producto bajo en grasa o sin grasa.

En el contexto de la presente invención, el término "agente edulcorante" se refiere a cualquier compuesto que aporte dulzor al producto final. Además, el agente edulcorante mejora el sabor del producto de confitería congelado preparado a partir de la composición. El agente edulcorante incluye azúcares naturales tales como el azúcar de caña, el azúcar de remolacha, la melaza y otros edulcorantes nutritivos y no nutritivos de origen vegetal.

Son ejemplos de agentes edulcorantes el azúcar, los alcoholes polihídricos, los edulcorantes naturales y artificiales, y combinaciones de los mismos.

El producto puede llevar adicionalmente aromatizantes, colorantes, agua o cualquier mezcla de los mismos. En caso de incluirlos, dichos aromatizantes o colorantes se seleccionan preferiblemente entre ingredientes naturales y se usan en proporciones habituales que pueden optimizarse mediante pruebas rutinarias de cualquier formulación particular del producto.

Según una forma de ejecución específica de la presente invención, el producto consta esencialmente de ingredientes naturales.

El término "consta esencialmente de" significa que al menos el 95% de los ingredientes tienen que ser naturales, como por ejemplo al menos el 97%, preferiblemente al menos el 98%, con mayor preferencia al menos el 99%.

En el contexto de la presente invención, el término "ingredientes naturales" se refiere a ingredientes de origen natural, incluidos aquellos que provienen directamente del campo, de animales, etc. o que son el resultado de un proceso de transformación física o microbiológica / enzimática. Por tanto no se incluyen aquellos ingredientes que son el resultado de un proceso de modificación química.

En otra forma de ejecución de la presente invención, el producto está esencial o completamente exento de cualquier emulsionante o estabilizante artificial o no natural.

Los ejemplos de ingredientes artificiales y no naturales evitados en una forma de ejecución particular de la presente invención incluyen, por ejemplo, los siguientes emulsionantes: mono- y diglicéridos de ácidos grasos; ésteres ácidos de mono- y diglicéridos de ácidos grasos tales como los ésteres de ácido acético, láctico, cítrico, tartárico, mono- y diacetil tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos; ésteres mixtos de ácido acético y tartárico de mono- y diglicéridos de ácidos grasos; ésteres de sacarosa de ácidos grasos; ésteres de poliglicerol de ácidos grasos; poliricinoleato de poliglicerol, monooleato de polietilen sorbitán, polisorbato 80 y lecitinas extraídas químicamente.

El término "emulsionantes artificiales" también se puede referir a emulsionantes sintéticos o no naturales, y los términos pueden usarse indistintamente.

También es preferible evitar los almidones modificados químicamente que se usan en la técnica como estabilizantes. Estos incluyen, por ejemplo, almidón modificado, fosfato de monoalmidón, fosfato de dialmidón, fosfato de dialmidón acetilado, almidón acetilado, adipato de dialmidón acetilado, hidroxipropil almidón, fosfato de hidroxipropil dialmidón, almidón acetilado modificado.

Es preferible que los productos de la presente invención estén básicamente libres de los ésteres sintéticos y almidones modificados arriba citados.

En el contexto de la presente solicitud de patente, "básicamente libre" significa que este material no se añade adrede por su capacidad de impartir las características usuales, como p.ej. estabilización, aunque podrían hallarse cantidades menores no intencionadas, sin restar valor al rendimiento de los productos. En general, preferiblemente, los productos de la presente invención no contendrán ningún material no natural. Por tanto el término "básicamente o completamente libre" significa que el producto contiene 1% en peso o menos de un determinado compuesto.

En otra forma de ejecución de la presente invención, el producto se elige del grupo formado por helados, helados de leche, helados sin grasa, helados bajos en grasa, yogures congelados, postres lácteos congelados y postres lácteos fermentados y congelados.

Debe tenerse en cuenta que las formas de ejecución y características descritas en el contexto de uno de los aspectos de la presente invención también son aplicables a los demás aspectos de la misma.

5 A continuación la presente invención se describe más detalladamente en los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplos

10 Ejemplo 1: postre lácteo congelado, con extracto natural (no alcalinizado) de habas de cacao como agente acidulante

Ingrediente	% en peso del producto final
Grasa	10-11
Sólidos lácteos no grasos	10-12
Azúcar	18-22

Extracto natural (no alcalinizado) de habas de cacao	3,3 hasta 3,9%
--	----------------

15 El postre lácteo congelado se preparó mezclando los ingredientes arriba indicados y añadiendo luego un 3,3 hasta 3,9% en peso de extracto natural (no alcalinizado) de cacao en forma de polvo para rebajar el pH hasta 5,8 - 6,0. No se añadió ningún otro agente acidulante a la mezcla. Después la mezcla de ingredientes acidificada se homogeneizó en la etapa uno a 1500 psi y en la etapa dos a 500 psi y luego se pasteurizó a 82°C durante 90 segundos. Después la mezcla pasteurizada se congeló mediante una combinación de congelador industrial continuo estándar y congelación a baja temperatura.

20 Ejemplo 2: postre lácteo congelado, con extracto alcalinizado de habas de cacao

Ingrediente	% en peso del producto final
Grasa	10-11
Sólidos lácteos no grasos	10-12
Azúcar	18-22

Extracto alcalinizado de habas de cacao	3,6
---	-----

25 El postre lácteo congelado se preparó mezclando los ingredientes arriba indicados y añadiendo luego un 3,6% en peso de extracto alcalinizado de habas de cacao y después ácido cítrico al 0,1% para rebajar el pH. Después la mezcla de ingredientes acidificada se homogeneizó en la etapa uno a 1500 psi y en la etapa dos a 500 psi y luego se pasteurizó a 82°C durante 90 segundos. La mezcla pasteurizada se congeló luego mediante una combinación de un congelador convencional y congelación a baja temperatura.

30 Distribución volumétrica del tamaño de partícula y diámetro medio volumétrico

En este estudio se comparan los postres congelados de los ejemplos 1 y 2 para ver los efectos del ácido industrial y de los ácidos naturales del cacao en polvo no alcalinizado.

35 También se ha evaluado la diferencia entre los postres lácteos congelados, acidificados respectivamente con extracto natural no alcalinizado de habas de cacao, con ácido no natural y preparados con extracto alcalinizado de habas de cacao, midiendo la distribución volumétrica del tamaño de partícula con un analizador por difracción de láser.

40 Influencia en la viscosidad de las mezclas de helado del cacao alcalinizado que lleva ácido cítrico y de los porcentajes de extracto de cacao no alcalinizado

Muestra	Viscosidad calculada a 4°C		Viscosidad "leída"		Temperatura medida	
	T0	T24H	T0	T24H	T0	T24H
1. Extracto alcalinizado de habas de cacao (3,6%), con ácido cítrico al 0,1%	352	322	301	317	9,5	4,6
2. Extracto no alcalinizado de habas de cacao* (3,6%)	390	372	333	362	9,5	5,0
3. Extracto no alcalinizado de habas de cacao* (3,9%)	417	404	352	391	9,9	5,2
4. Extracto no alcalinizado de habas de cacao* (3,3%)	330	336	277	317	10,2	6,1

\*No se añadió ácido cítrico a la mezcla; la viscosidad se midió con un Brookfield LV62

Se ha visto que un producto que contiene extracto natural de habas de cacao no alcalinizado, preparado por el método

arriba descrito (mediante calor y una etapa de preacidificación), proporciona efectos similares al producto preparado utilizando ácidos no naturales. El aumento de la viscosidad demuestra que la textura es similar, así como la detección del tamaño de agregación con el analizador Malvern. El método incluye la distribución del tamaño de partícula, que se mide diluyendo aproximadamente 2,5 g de mezcla o de producto congelado en 10 partes en peso de agua desionizada (aproximadamente 25 g) y mezclando hasta tener una distribución uniforme. Si está congelado, el producto se derretirá durante esta etapa. La velocidad de agitación se ajusta a 1600 rpm. La mezcla diluida se agrega luego lentamente al módulo de dispersión del analizador del tamaño de partícula hasta alcanzar la concentración óptima, tal como lo indica el grado de oscurecimiento de la luz (17-20%). Se deja circular la muestra a través del sistema de medición durante 30 segundos más, antes de comenzar la medición.

La distribución del tamaño de agregación de la grasa láctea (figuras 1 y 2) demuestra que la acidificación natural da resultados análogos al uso de ácidos no naturales.

En la siguiente tabla figura la fracción volumétrica (%) de las gotitas de grasa y agregados cuyo diámetro es superior a 2,28 µm, una indicación de la acumulación de grasa. También se muestra el diámetro medio basado en el volumen de las gotitas de grasa y los agregados, a partir de una muestra del postre lácteo congelado indicado en los ejemplos 1 y 2 respectivamente.

Tipo de producto	Fracción volumétrica (%) > 2,28 µm	D (3 ,2) medio volumen/superficie
Mezcla blanca convencional	48,3	0,48
Mezcla de cacao no alcalinizado	34,9	1,02

La tabla anterior revela que la fracción volumétrica superior a 2,28 µm de diámetro y el diámetro volumétrico medio de un producto preparado con el uso de extracto natural de habas de cacao no alcalinizado como agente acidulante es mucho mayor que el diámetro volumétrico medio de un producto preparado sin el uso del método actual (sin calor ni etapa de preacidificación), lo cual indica que se está agregando más proteína en los productos según el ejemplo 1 que en los productos según el ejemplo 2. Por lo tanto, en los productos acidificados con extracto natural de habas de cacao no alcalinizado se obtiene una red mejorada respecto a los productos preparados sin el uso del método actual (sin calor ni etapa de preacidificación o convencional).

Análisis de laboratorio de la acidez titulable (TA) del cacao natural no alcalinizado en polvo

- Las muestras fueron de 2,5 g de cacao en polvo en 25 g de agua desionizada, agitada durante 30 minutos para permitir la disolución de los ácidos
- Se centrifugó a 5000 rpm durante 10 minutos
- Recogida de la porción líquida (sobrenadante)
- Recentrifugación a 5000 rpm 15 minutos
- Análisis TA (9,62 y 9,57 g diluidos 5: 1)
- Muestra de extracto de habas de cacao alcalinizado: pH = 7,12; TA = 0,0207%
- Muestra de extracto natural de habas de cacao no alcalinizado: pH = 5,91; TA = 0,1623% (8x)

El cacao natural contiene aprox. un 4% de ácidos orgánicos:

- Ácido acético: 0,6%
- Ácido láctico: 0,4%
- Ácido cítrico: 2,5%
- Ácido oxálico: < 0,5%

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un producto de confitería congelado que contiene extracto natural de habas como agente acidulante a un pH de 5,6 – 6,4.
2. El producto según la reivindicación 1, cuyo extracto natural es de habas de cacao, de café o una combinación de ellos.
- 10 3. El producto según las reivindicaciones 1 o 2, en el cual la proporción de extracto natural de habas es del 1-5% en peso.
4. El producto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que está totalmente libre de cualquier emulsionante o estabilizante artificial o no natural.
- 15 5. Un método para elaborar un producto de confitería congelado, que consta de las siguientes etapas:  
a) preparar una mezcla de ingredientes que contenga una o más proteínas;  
b) agregar extracto natural de habas a la mezcla de ingredientes;  
c) homogeneizar la mezcla;  
d) pasteurizar la mezcla;  
20 e) congelar la mezcla pasteurizada para formar el producto de confitería congelado;  
y opcionalmente endurecer el producto de confitería congelado, al cual se ha añadido el extracto natural de habas de cacao para rebajar el pH de la mezcla de ingredientes a 5,6 – 6,4.
- 25 6. El método según la reivindicación 5, en el cual la mezcla se pasteuriza a una temperatura comprendida entre 75°C y 95°C durante 30 hasta 120 segundos.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, en el cual la congelación en la etapa e) se combina con la aireación de la mezcla hasta un incremento de volumen de al menos un 20%.
- 30 8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el cual el extracto natural de habas de cacao se agrega a la mezcla de ingredientes en una proporción del 1-5% en peso.
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el cual la congelación se lleva a cabo utilizando un congelador industrial continuo estándar.
- 35 10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el cual tras la etapa e) tiene lugar una etapa de congelación a baja temperatura a través de una extrusora de uno o varios husillos.
- 40 11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, que además incluye una etapa de ajuste del pH de la mezcla tras la pasteurización, preferiblemente a un pH comprendido en el intervalo de 5,6 - 6,4.
- 45 12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, en el cual la mezcla de ingredientes lleva además grasa en una proporción del 0-20% en peso, sólidos lácteos no grasos en una proporción del 5-15% en peso y un agente edulcorante en una proporción del 5-30% en peso.
- 50 13. El método según la reivindicación 12, en el cual la mezcla de ingredientes contiene también saborizantes, colorantes, proteínas, agua o cualquier mezcla de los mismos.
14. Un producto de confitería congelado obtenible por el método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13, cuyo pH está comprendido entre 5,6 y 6,4.
- 55 15. El producto según la reivindicación 14, que se elige del grupo formado por helados, helados sin grasa, helados bajos en grasa, helados lácteos, yogures congelados, postres lácteos congelados y postres lácteos fermentados y congelados.

Figura 1

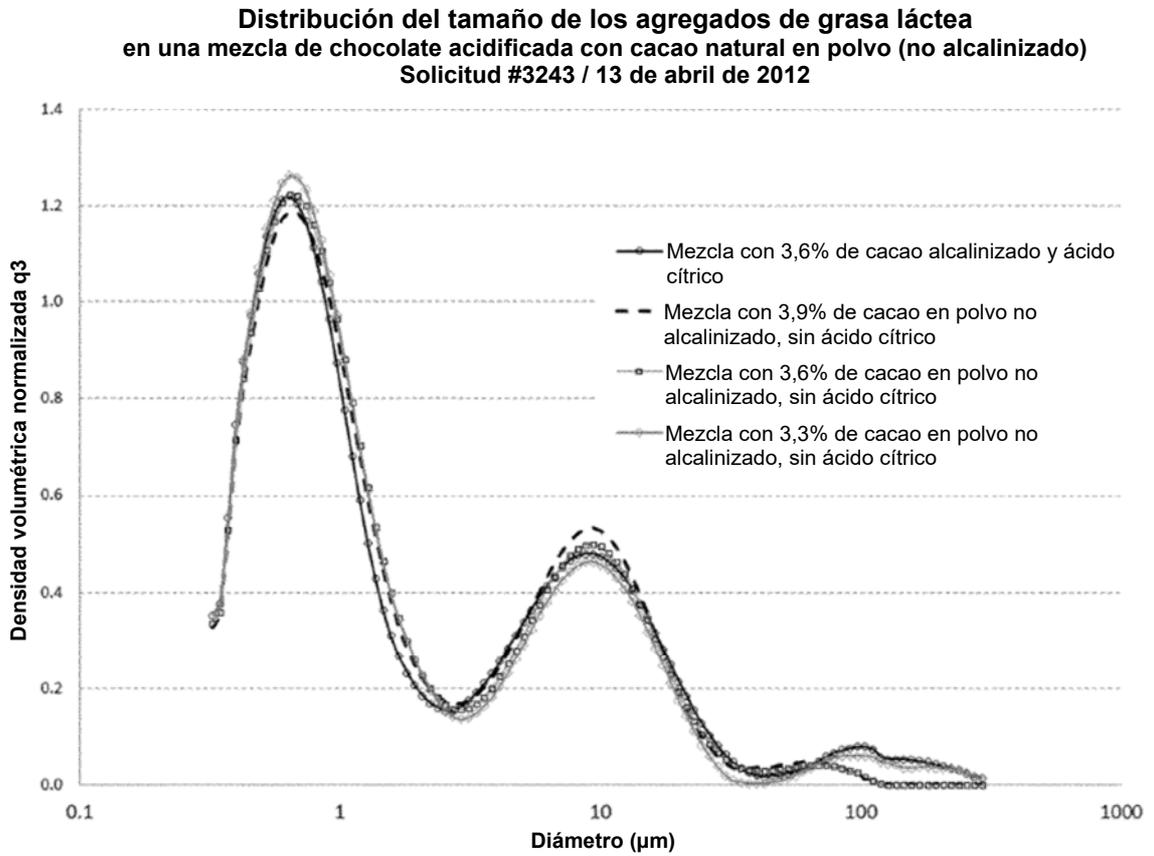


Figura 2

