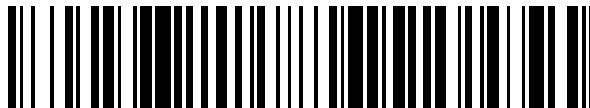


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 350**

51 Int. Cl.:

A23L 2/385	(2006.01)
A23L 2/68	(2006.01)
A23L 2/52	(2006.01)
A23L 2/56	(2006.01)
A23L 2/60	(2006.01)
A23L 33/21	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2016 PCT/GB2016/053361**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17072528**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2016 E 16805174 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022 EP 3367815**

54 Título: **Bebida líquida concentrada con fibras solubles y método de suministro de fibra soluble**

30 Prioridad:

30.10.2015 US 201562249000 P
02.05.2016 US 201615143674

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2022

73 Titular/es:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

KNUTZEN, JOE;
HAMMER, JAMES D y
DUKE, BRYAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 911 350 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

Bebida líquida concentrada con fibras solubles y método de suministro de fibra soluble

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con productos comestibles y métodos para proporcionar fibras solubles a personas como suplemento nutricional. Más particularmente, la presente invención se relaciona con bebidas líquidas concentradas con fibras solubles (especialmente fibras dietéticas solubles) y métodos para suministrar fibras solubles para suplementos nutricionales para las personas.

ANTECEDENTES DE LA PRESENTE INVENCION

Las fibras comestibles son uno de los muchos componentes alimenticios importantes que contribuyen a una biometría fisiológica saludable de jóvenes y adultos. Estas fibras contribuyen al procesamiento nutricional y a la digestión de los alimentos y a la eliminación de los desechos sólidos de los alimentos. Las fibras comestibles que se encuentran en los alimentos son de tipo soluble y de tipo insoluble. Las fibras solubles atraen y absorben agua. Las fibras solubles absorben agua mientras pasan a través del tracto gastrointestinal de una persona, incluyendo el estómago y los intestinos. Esto provoca una reducción en el proceso de digestión de los alimentos, retrasa el vaciado del estómago y contribuye a la sensación de que uno está lleno mientras come los alimentos. Como resultado, una persona que se sienta llena puede comer menos y esto ayuda a controlar el aumento de peso. Las fibras solubles dentro de un tracto intestinal inferior también contribuyen a la consistencia de la formación y eliminación de heces. Las cantidades adecuadas de fibras solubles en la dieta tienen efectos suavizantes o equilibradores en las acciones intestinales de una persona al reducir tanto el estreñimiento como la diarrea en las funciones de eliminación de residuos. Estos problemas de las heces que son excesivamente densas o excesivamente fluidas se denominan generalmente como síndrome del intestino irritable. Además, se considera que la fibra soluble dentro de un régimen dietético tiene efectos favorables en los niveles de azúcar en la sangre, la sensibilidad a la insulina y el colesterol LDL.

En 2006, y posteriormente disponible anualmente, la Academia Nacional de Ciencias, Instituto de Medicina promulgó ingestas dietéticas sugeridas en una guía de necesidades de nutrientes. El Instituto recomienda que los adultos varones (mayores de 14 años y menores de 50 años) consuman alrededor de 38 g/día de fibra dietética total que comprenda tanto fibras solubles como insolubles; la recomendación para las mujeres adultas es de aproximadamente 25 g/día de fibra dietética total. Para los niños varones más pequeños (mayores de 1 año), la recomendación era de aproximadamente 19 g/día de fibra dietética total, más de 4 años de edad desde aproximadamente 25 g/día de fibra dietética total, y más de 9 años de edad, de aproximadamente 31 g/día de fibra dietética total. Para las mujeres más jóvenes (mayores de 1 año), la recomendación era de aproximadamente 19 g/día de fibra dietética total y para aquellas de más de 4 años de edad, aproximadamente 25 g/día de fibra dietética total. Sin embargo, los informes sugieren que muchas personas consumen menos de la mitad de las fibras dietéticas recomendadas.

En consecuencia, existe la necesidad en la técnica de proporcionar un alimento comestible que contenga fibras solubles y un método para suministrar fibras solubles a las personas como suplemento nutricional. La presente invención está relacionada con dicha necesidad.

CA 2 337 623 A1 describe una bebida que contiene hasta 39 % p/v de fibra soluble, ácido cítrico, saborizante y edulcorante a pH 4-4,6.

WO 2010/115890 describe una bebida ácida con un pH de 3,5-5 y una viscosidad de aproximadamente 20 mPa.s. y que comprende fibra soluble, acidulante, saborizante, edulcorante y conservantes.

US 5851578 describe una bebida concentrada que contiene aproximadamente 20% de fibra soluble, ácido cítrico, benzoato sódico y acesulfamo-K.

US 6168821 describe una bebida concentrada con un pH de 3,5 - 7 y que contiene fibra soluble, acidulante, conservante y saborizante.

CA 2112345 describe una bebida concentrada que contiene fibra soluble, saborizante, acidulante y conservante, en donde la cantidad de fibra es de 1-4 g por 295,735 ml (10 onzas) de productos de bebidas después de la dilución.

SUMARIO DE LA PRESENTE INVENCION

La presente invención satisface la necesidad en la técnica proporcionando una bebida líquida concentrada, enriquecida con fibras, saborizada que comprende un acidulante, un saborizante, un edulcorante de alta intensidad, una fibra soluble, un conservante y agua, comprendiendo la fibra soluble de 20 a 60 % p/p del concentrado con un pH en un rango de 1,2 a 4,0; en donde la fibra soluble es fibra de maíz;

en donde el conservante es de 0,01 a 0,3 por ciento en peso de la bebida concentrada;
en donde el concentrado tiene una viscosidad de entre 0,025 Pa·s (25 cP) y 0,07 Pa·s (70 cP) (Viscosidad de Brookfield (Husillo LV2@3ORPM@25°C)).

5 Preferentemente, la fibra soluble comprende 50 %p/p del concentrado, más preferentemente 33 %p/p del concentrado.

Preferentemente, el volumen de concentrado es de 5 a 10 ml por porción.

10 Preferentemente, el acidulante comprende de 4 a 8 %p/p del concentrado, más preferentemente 6 %p/p del concentrado.

Preferentemente, el volumen del acidulante proporciona a la bebida concentrada un pH de 1,5 a 3,5, más preferentemente un pH de 1,5.

15 Preferentemente, la fibra soluble comprende entre 2,5 y 4 gramos en peso por porción de la bebida concentrada, más preferentemente 3 gramos en peso por porción.

Preferentemente, el conservante se selecciona del grupo que consiste en benzoato sódico, sorbato potásico y sus mezclas.

20 Preferentemente, el conservante es 0,1 por ciento en peso del contenido de la bebida. Preferentemente, el acidulante comprende ácido cítrico.

25 Preferentemente, la bebida concentrada comprende además una sustancia amortiguadora para ajustar el pH de la bebida concentrada a un pH seleccionado en un rango entre 1,2 pH y 4,0 pH.

Preferentemente, el concentrado tiene una viscosidad de 0,03 Pa·s (30 cP) (viscosidad Brookfield (Husillo LV2@3ORPM@25°C)).

30 En otro aspecto, la presente invención proporciona un método de suministro de una fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble) para el consumo humano, que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar una dosis de 5-10 ml de la bebida concentrada de acuerdo con la invención; y
- (b) incorporar agua a la bebida concentrada hasta un volumen en un rango de 177 ml (6 onzas) a 591 ml (20 onzas).

35 Preferentemente, el volumen es de 237 ml.

Preferentemente, el método incluye además la etapa de pasteurizar la bebida concentrada.

40 La cantidad típica de la bebida concentrada que se utiliza por porción es de 5 ml a 10 ml.

Los objetivos, ventajas, y características de la presente invención pueden determinarse prontamente tras una lectura de la descripción detallada conjuntamente con los dibujos y las reivindicaciones adjuntas.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La fibra soluble es fibra de maíz.

50 La expresión "enriquecido con fibra" (por ejemplo, bebida líquida concentrada enriquecida con fibra) se refiere a un producto con alto contenido de fibra que puede utilizarse como suplemento nutricional para aumentar la ingesta de fibra de una persona (por ejemplo, fibra dietética).

La expresión "bebida líquida concentrada" se refiere a un producto líquido que puede diluirse con agua potable para producir una bebida apta para el consumo humano.

55 La preparación del concentrado líquido implica la mezcla del portador de agua con los componentes, por ejemplo, en secuencia de un conservante (si lo hay), el edulcorante, la fibra soluble (por ejemplo, la fibra dietética soluble), el saborizante, el colorante (si lo hay) y el acidulante.

60 En otro aspecto, la preparación del concentrado líquido implica la mezcla del portador de agua con los componentes, por ejemplo, en secuencia de un conservante (si lo hay), el edulcorante, la fibra dietética, el saborizante, el colorante (si lo hay), y el acidulante.

65 Un envase para el concentrado líquido contiene preferentemente una pluralidad de porciones aunque el concentrado líquido puede en una forma de realización alternativa ser proporcionado en un envase de una sola porción.

- 5 El envase dispensa una porción para su dilución en contenido de agua añadido. Una porción de las formas de realización ilustradas es de 7 a 11 gramos o 1,5 cucharaditas, preferentemente 9,5 gramos, y suministro de 2,5 gramos a 4 gramos de fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble), preferentemente 3 gramos de fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble).
- 10 En ciertas formas de realización, una porción es de 7 a 11 gramos o 1,5 cucharaditas, preferentemente 9,5 gramos, y suministra 2,5 gramos a 4 gramos de fibra dietética (por ejemplo, fibra dietética soluble), preferentemente 3 gramos de fibra dietética (por ejemplo, fibra dietética soluble).
- 15 Las fibras dietéticas son carbohidratos no digeribles en la dieta que, cuando se consumen, pasan a través del intestino delgado hacia el intestino grueso, donde pueden ser parcialmente o completamente fermentadas por la microbiótica colónica.
- La fibra soluble es fibra de maíz.
- En una forma de realización preferida, la fibra de maíz es por ejemplo la fibra soluble de maíz PROMITO R® 70L.
- 20 Tal como se utiliza en la presente invención, puede entenderse que la expresión "se solubiliza completamente en agua" se refiere a las propiedades de solubilidad de una sustancia (por ejemplo, un tipo de fibra) en el agua. Las sustancias que "se solubilizan completamente en agua" producen una solución o suspensión uniforme, en la que al menos aproximadamente 50% de la sustancia se disuelve en la solución (es decir, se dispersa molecularmente dentro de la misma), tal como al menos aproximadamente 60%, por ejemplo al menos aproximadamente 70% (por ejemplo, al menos aproximadamente 80%).
- 25 Tal como se utiliza en la presente invención, puede entenderse que la frase "condiciones normales" indica que el parámetro especificado (por ejemplo, solubilidad) se determina a temperatura ambiente (por ejemplo, aproximadamente 25°C) y a presión atmosférica.
- 30 Mientras que las fibras de los cereales son principalmente insolubles, algunas fibras de los cereales tienen propiedades satisfactorias para el uso con la bebida líquida concentrada de la presente invención. Las fibras de los cereales también podrían procesarse para mejorar la solubilidad. Dicho procesamiento puede comprender calentamiento y/o tratamiento químico (por ejemplo, tratamiento ácido). La presente invención utiliza fibra soluble de maíz la cual se obtiene a través de la hidrólisis ácida del almidón de maíz y refrigeración subsecuente, durante la cual se forma una mezcla de enlaces β -glucosídicos. Estos enlaces β -glucosídicos son resistentes a la hidrólisis enzimática de mamíferos. La fibra de maíz soluble también puede obtenerse aislando una fracción rica en oligosacáridos del jarabe de maíz.
- 35 Una fuente preferida de fibra soluble de maíz es fibra soluble de maíz (tal como la fibra de maíz soluble PROMITOR® 70L, que contiene al menos 70% (en peso) de fibra (50,4% (en peso) de fibra dietética
- 40 Se mezcla un conservante con la bebida líquida concentrada. La hidrólisis ácida reduce algunas fuentes de fibra a carbohidrato más simple y así reduce la actividad efectiva de la fibra soluble. Tal reducción puede ser mitigada, en las formas de realización alternativas, mediante la regulación del pH del concentrado a 4,5 o más alto. Los conservantes adecuados incluyen benzoato de sodio, sorbato de potasio, polilisina, propilenglicol y metilparabeno.
- 45 El conservante está presente en cantidades de 0,01% p/p a 0,30% p/p (en relación con la bebida concentrada), tal como de 0,02% p/p a 0,25% p/p, por ejemplo de 0,05% p/p a 0,20% p/p (por ejemplo, de 0,05% p/p a 0,15% p/p).
- 50 El benzoato de sodio puede ser útil en formulaciones con un pH de 1,2 a 4, pero se utiliza preferentemente en concentraciones bajas de 0,1% a 0,2% p/p, mientras que proporciona un espectro de actividad contra levaduras, mohos y bacterias.
- 55 El sorbato de potasio puede ser útil en formulaciones de pH más alto y proporciona buena solubilidad en agua, pero puede ser inestable a temperaturas elevadas (38°C) o en luz fuerte, con un espectro de actividad contra mohos y levaduras principalmente.
- 60 La polilisina puede ser útil en productos de alta temperatura y pH alto con una actividad antimicrobiana de amplio espectro que es el resultado de una fuerte carga catiónica y se disuelve fácilmente en agua con un efecto mínimo en el sabor y el olor. La polilisina puede actuar de forma sinérgica con otros conservantes, al tiempo que proporciona estabilidad a las diferencias de temperatura y tolerancia al pH.
- El propilenglicol proporciona actividad contra bacterias y hongos, y aunque es miscible con agua, requirió niveles más altos de concentración de uso.

El metilparabeno proporciona un espectro de actividad contra hongos y bacterias gram-positivas pero proporciona una actividad relativamente pobre contra las pseudomonas. Aunque tiene un amplio rango de pH, el metilparabeno es poco soluble en agua y es incompatible con los tensioactivos no iónicos y catiónicos.

5 Alternativamente, se puede obtener un contenido reducido de conservantes a través de acciones mecánicas que incluyen actividad controlada del agua, pasteurización y procesamiento térmico, y control del pH. La actividad controlada del agua puede lograrse con una alta concentración de fibra u otros sólidos disueltos que reduzcan la actividad del agua. El procesamiento a alta temperatura y la pasteurización del concentrado pueden ser apropiados para fuentes de fibra tolerantes. El pH bajo de las formas de realización preferidas particulares proporciona un sabor agrio tras la dilución y puede ayudar a prevenir o inhibir el crecimiento microbiano.

Los valores de pH adecuados para las formulaciones se encuentran en el rango de 1,2 a 4,0, tal como de 1,2 a 3,5, por ejemplo de 1,2 a 2,5 o de 1,2 a 2,0, preferentemente de 1,2 a 1,8 (por ejemplo, de 1,3 a 1,6).

15 Debe apreciarse además que una alta concentración de fibra soluble o fibra dietética (por ejemplo, fibra dietética soluble) y sólidos reduce la actividad del agua y reduce la necesidad de un conservante discreto. Además, los materiales del recipiente pueden proporcionar un efecto conservante en el contenido.

Una forma de realización alternativa puede incluir un estabilizante, tal como alfa-ciclodextrina o goma acacia.

20 Una forma de realización alternativa puede incluir un aglutinante, como las fibras vegetales de amorphophallus propol y/o los emulsionantes.

25 Las composiciones útiles de acuerdo con la presente invención pueden ser preparadas en bebidas líquidas concentradas para su dilución en un suministro de agua potable de entre 77 ml (6 onzas) a 591 ml (20 onzas) de agua potable. Las composiciones concentradas se suministran en un portador acuoso de un volumen entre 5 y 10 ml por dosis para mezclar en el agua diluyente para su consumo.

30 La Tabla 1 presenta ejemplos representativos de la composición de la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra y saborizada de la presente invención.

Tabla 1

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Ingrediente	Cantidad (gramos)			
Fibra soluble	3,00	3,00	2,50	2,50
Conservante	0,01	0,01	0,01	0,01
Acidulante	0,30	0,20	0,30	0,23
Edulcorante	0,22	0,11	0,22	0,10
Saborizante	cs	cs	cs	cs
Color	cs	cs	cs	cs
Agua	<1,48	<1,68	<1,97	<2,16
Total	5,00	5,00	5,00	5,00

35 Se evaluaron las composiciones de bebidas líquidas concentradas, enriquecidas con fibra, consistentes con los Ejemplos 1 - 4:

Fuente de fibra	Resultados
Fibra soluble de maíz - 1	Clara, estable, de bajo impacto en el sabor
Polidextrosa - 1	Clara, estable, de bajo impacto en el sabor
Fibra de maíz soluble con polidextrosa	Clara, estable, de bajo impacto en el sabor
Fibra de maíz soluble con acacia	Ligera turbiedad al principio, que desaparece al cabo de 4 días
Fibra de maíz soluble con dextrina	Turbia

(continuación)

Fuente de fibra	Resultados
Fibra de maíz soluble con guar hidrolizado	Turbia
Fibra de maíz soluble con almidón modificado	Turbia
Polidextrosa con acacia	Clara al principio, desaparece al cabo de 24 horas
Polidextrosa con dextrina	Turbia
Polidextrosa con guar hidrolizado	Turbia
Polidextrosa con almidón modificado	Turbia
Fibra soluble de maíz -1	Clara, estable, de bajo impacto en el sabor
Polidextrosa - 1	Clara, estable, de bajo impacto en el sabor

5

El Ejemplo 5 de la Tabla 2 a continuación proporciona una formulación base que modifica el Ejemplo 1 para proporcionar un porcentaje de fibra más bajo para la composición de bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra.

Tabla 2

Ejemplo 5				
Ingrediente	Cantidad (% p/p)	Cantidad (gramos)	Composición (diluida a 12 oz. (350 g))	Cantidad (% como diluida)
Fibra soluble	50,00	2,50	2,50	0,714
Conservante	0,20	0,01	0,01	0,003
Acidulante	4,60	0,23	0,23	0,065
Edulcorante	2,00	0,10	0,10	0,029
Saborizante	cs	cs	cs	
Color	cs	cs	cs	
Agua	43,20	2,16	2,16	0,617
Agua añadida			345,00	98,571
Total	100,00	5,00	350,00	100,00

10 Las composiciones de bebidas líquidas concentradas enriquecidas con fibra de acuerdo con el Ejemplo 5 pueden utilizar ácido cítrico como acidulante, lo que permite ajustar el pH en un rango de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 3,0. Se puede añadir sorbato de potasio para proteger del crecimiento microbiano.

Tabla 3

15

El Ejemplo 6 (fuera del alcance de la invención) se describe en la Tabla 3 a continuación y proporciona una mayor cantidad de fibra soluble en el concentrado que aquella proporcionada en la forma de realización del Ejemplo 5. El concentrado puede incluir agua adicional para el flujo de viscosidad del concentrado desde un envase cuando se diluye con agua añadida.

Ejemplo 6				
Ingrediente	Cantidad (% p/p)	Cantidad (gramos)	Composición (diluida a 12 oz. (350 g))	Cantidad (% como diluida)
Fibra soluble	66,66	4,00	4,00	1,14
Conservante	0,17	0,01	0,01	0,003
Acidulante	3,83	0,23	0,23	0,065

(continuación)

Ingrediente	Cantidad (% p/p)	Cantidad (gramos)	Composición (diluida a 12 oz. (350 g))	Cantidad (% como diluida)
Edulcorante	1,67	0,10	0,10	0,029
Saborizante	Cs	cs	cs	
Color	Cs	cs	cs	
Agua	27,67	1,66	1,67	0,477
Agua añadida			344,00	98,286
Total	100,00	6,00	350,00	100,00

Tabla 4

Cada uno de estos ejemplos proporciona un concentrado de fibra soluble sin sabor.

Ingrediente	Ejemplo 7	Ejemplo 8
	Cantidad % (% p/p)	Cantidad % (% p/p)
Fibra de Maíz Soluble 70% (PROMITOR® 70L disponible de Tate & Lyle) (fibra dietética)	75,00 (37,8)	
Polidextrosa (polidextrosa STA-LITE® 370)		75,00
Sorbato de potasio, NF	0,075	0,075
Benzoato de potasio, NF	0,20	0,20
Ácido Cítrico, anhidro, USP	1,00	1,00
Agua	23,725	23,725
Total	100,00	100,00

5

La bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra resultante proporcionó un líquido transparente uniforme de color ámbar claro y una viscosidad visualmente leve y un pH de aproximadamente 2,0 a 3,0, que se dispersó rápidamente en un recipiente de agua diluyente con poca o ninguna mezcla.

10

Tabla 5

El Ejemplo 9 (fuera del alcance de la invención) ilustra una composición de bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, con sabor a cereza negra consistente con el Ejemplo 6.

Ejemplo 9				
Sabor a cereza negra				
Ingrediente	Cantidad % (p/p)	Cantidad (gramos)	Composición (diluida a 12 oz (350 g))	Cantidad (% como diluida)
Fibra soluble de maíz	63,54	3,177	3,177	0,908
Sabor a cereza negra	0,77	0,0385	0,0385	0,011
Ácido Cítrico	5,00	0,250	0,250	0,071
Colorante (p/v)	2,84	0,142	0,142	0,041
Edulcorante	0,49	0,0245	0,0245	0,007

ES 2 911 350 T3

(continuación)

Ingrediente	Cantidad % (p/p)	Cantidad (gramos)	Composición (diluida a 12 oz (350 g))	Cantidad (% como diluida)
Agua	27,35	1,368	1,368	0,392
Agua añadida			345,00	98,57
Total	100,00	5,00	350,00	100,00

Una forma de realización alternativa del Ejemplo 9 incluye un conservante que comprende sorbato de potasio en una cantidad de 0,10 (p/p).

5 La bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada resultante en la forma de realización alternativa proporcionó un líquido transparente uniforme de color violeta (violeta rojizo oscuro) con una viscosidad visualmente leve con un pH de aproximadamente 1,43, que se dispersó rápidamente en un recipiente de agua diluyente con poca o ninguna mezcla. El concentrado se probó con una viscosidad Brookfield (Husillo LV2@30RPM@25°C) de aproximadamente 35 cps y una gravedad específica de aproximadamente 1,243.

Tabla 6

El Ejemplo 10 (fuera del alcance de la invención) proporciona una composición de bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, con sabor a mandarina naranja que difiere del Ejemplo 5 al cambiar el acidulante y el edulcorante para aumentar la acidez.

Ejemplo 10				
Sabor a mandarina y naranja				
Ingrediente	Cantidad % (p/p)	Cantidad (gramos)	Composición (diluida a 12 oz. (350 g))	Cantidad (% como diluida)
Fibra soluble de maíz	63,59	3,180	3,180	0,908
Sabor a mandarina y naranja natural	1,24	0,062	0,062	0,018
Ácido Cítrico	6,00	0,300	0,300	0,085
Colorante (p/v)	1,48	0,075	0,075	0,021
Edulcorante	0,46	0,023	0,023	0,007
Agua	27,23	1,36	1,36	0,389
Agua añadida			345,00	98,57
Total	100,00	5,00	350,00	100,00

15 Una forma de realización alternativa del Ejemplo 10 incluye un conservante que comprende sorbato de potasio en una cantidad de 0,10 (p/p).

20 La bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada resultante en la forma de realización alternativa proporcionó un líquido naranja (medio) translúcido uniforme con una viscosidad visualmente leve y un pH de aproximadamente 1,41, que se dispersó rápidamente en un recipiente de agua diluyente con poca o ninguna mezcla. El concentrado se probó con una viscosidad Brookfield (Husillo LV2@30RPM@25°C) de aproximadamente (0,035 Pa*s (aproximadamente 35 cps) y una gravedad específica de aproximadamente 1,245.

25 En una forma de realización de la presente invención, la bebida concentrada es una bebida líquida concentrada enriquecida con fibra, saborizada, formulada para contener una fibra soluble que comprende de 20 a 60 por ciento en peso de la bebida concentrada con un pH en un rango de 1,2 a 4,0, y que comprende además un acidulante de ácido

cítrico en un rango de 1% p/p a 8% p/p (en relación con la bebida concentrada), por ejemplo 1% p/p a 7% p/p (preferentemente de 2% p/p a 6% p/p, y más preferentemente de 4% p/p a 6% p/p) y que incluye además un saborizante y un edulcorante. En las formas de realización preferidas, el edulcorante es un edulcorante de alta intensidad, y está presente en una cantidad de 0,1% p/p a 2,0% p/p (en relación con la bebida concentrada), tal como de 0,2% p/p a 1,0% p/p, por ejemplo de 0,3% p/p a 0,8% p/p (por ejemplo, de 0,3% p/p a 0,6% p/p).

En otra forma de realización de la presente invención, la bebida concentrada es una bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada, formulada para contener una fibra dietética (por ejemplo, fibra dietética soluble) que comprende de 20 a 60 por ciento en peso de la bebida concentrada con un pH en un rango de 1,2 a aproximadamente 4,0, y que comprende además un acidulante de ácido cítrico en un rango de 1% p/p a 8% p/p (en relación con la bebida concentrada), por ejemplo 1% p/p a 7% p/p, preferentemente de 2% p/p a 6% p/p, y más preferentemente de 4% p/p a 6% p/p, y que incluye además un saborizante y un edulcorante. En las formas de realización preferidas, el edulcorante es un edulcorante de alta intensidad, y está presente en una cantidad de 0,1% p/p a 2,0% p/p, tal como de 0,2% p/p a 1,0% p/p, por ejemplo de 0,3% p/p a 0,8% p/p (por ejemplo, de 0,3% p/p a 0,6% p/p).

Tabla 7

El Ejemplo 11 proporciona una composición de bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra y sabor a mandarina y naranja.

Ejemplo 11	
Ingrediente	Cantidad % (p/p)
Fibra soluble de maíz PROMITOR 70L (fibra dietética)	66,67 (33,6)
Sabor a mandarina y naranja natural	1,08
Ácido Cítrico	5,24
Colorante (p/v)	1,29
Edulcorante	0,40
Sorbato de potasio	0,10
Agua	25,22
Total	100,00

Un envase de 100 ml de la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra y con sabor del Ejemplo 11 proporciona aproximadamente 13,3 dosis por envase (7,5 ml por dosis) con 3,16 gramos de fibra soluble por porción, cuando cada porción se prepara en un suministro de diluyente de 227 gramos (8 onzas) de agua potable.

La Tabla 8 que aparece a continuación proporciona los rangos para los ingredientes constituyentes de la composición de la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada en diversas formas de realización de la presente invención. Debe apreciarse que las formas de realización que tienen una concentración relativamente más alta de fibra soluble se disuelven en una cantidad más pequeña de agua portadora diluyente. Si bien tales formas de realización pueden tener viscosidad aumentada, se cree que la bebida líquida concentrada puede no obstante dispensarse de un envase como una corriente fluible bajo al menos presión de apriete aplicada por un usuario al envase. Se espera que las formas de realización con una concentración relativamente menor de fibra soluble fluyan más fácilmente como una corriente del envase. La composición de la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada se mezcla fácilmente con un suministro de agua potable diluyente para el consumo de la fibra soluble, que es un volumen seleccionado según sea apropiado para el usuario. El suministro de agua potable diluyente puede ser tal como el que se lleva en una botella de ejercicio que contenga una cantidad de agua razonablemente potable, como por ejemplo de 113 gramos (4 onzas) de agua a 369 gramos (16 onzas) de agua, preferentemente de 113 gramos (4 onzas) a 340 gramos (12 onzas) de agua, más preferentemente de 170 gramos (6 onzas) de agua a 283 gramos (10 onzas) de agua, y preferentemente 227 gramos (8 onzas) de agua, selectivamente por el usuario, mientras que proporciona 2,00 a 4,50 gramos de fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble), preferentemente de 2,50 a 3,50 gramos de fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble), y más preferentemente de 2,50 a 3,00 gramos de fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble).

Tabla 8

Formas de realización de los componentes de la composición de la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada	
Ingrediente	Cantidad (% p/p)
Fibra soluble	20,00 - 60,00
Conservante	0,01 - 0,30
Acidulante	4,00 - 8,00
Edulcorante	0,10 - 3,00
Saborizante	cs
Color	cs
Agua	28,70 - 75,89
Total	100,00

5 En general, los componentes de la composición de la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada se añaden al agua secuencialmente de la siguiente manera: conservante (si lo hay), edulcorante, fibra soluble (que contiene fibra dietética), saborizante, colorante y acidulante. El procedimiento de preparación puede ser el siguiente:

- 10 - cargar la cantidad de agua de formulación en un recipiente de mezcla adecuado;
 - añadir conservante (si lo hay) y mezclar para que se disuelva;
 - añadir edulcorante y mezclar para que se disuelva;
 - añadir saborizante y mezclar;
 - añadir colorante (si lo hay) y mezclar;
 15 - añadir fibras solubles y mezclar hasta que sean uniformes;
 - añadir acidulante y mezclar hasta que sea uniforme y clara.

El acidulante, tal como ácido cítrico, se añade después de que los otros ingredientes se hayan disuelto y la mezcla sea uniforme.

20 El término "acidulante" se refiere a un compuesto químico (o una mezcla de compuestos) que confiere un sabor agrio o ácido a los alimentos. Los acidulantes comúnmente empleados incluyen ácido cítrico, ácido málico, ácido láctico, ácido fólico, ácido fosfórico y ácido tartárico.

25 En las formas de realización particulares, el acidulante es ácido cítrico, ácido málico o una mezcla de los mismos. En las formas de realización más particulares, el acidulante es ácido cítrico.

30 En formas de realización particulares, el acidulante está presente en un rango del 1% p/p al 8% p/p (en relación con la bebida concentrada), por ejemplo del 1% p/p al 7% p/p, preferentemente del 2% p/p al 6% p/p, y más preferentemente del 4% p/p al 6% p/p.

La adición temprana del acidulante puede hacer que los ingredientes poco solubles, como el ácido benzoico o el ácido sórbico, si están presentes, salgan de la solución y la re-disolución puede requerir la aplicación de calor.

35 El edulcorante es preferentemente un ingrediente bajo en calorías y alto en dulzor, como un edulcorante de alta intensidad.

40 La expresión "edulcorante de alta intensidad" se refiere a los sustitutos del azúcar que son sustancialmente más dulces que el azúcar (sacarosa). Los edulcorantes de alta intensidad aprobados actualmente por la FDA incluyen sacarina, aspartamo, acesulfamo potásico (Ace-K), sucralosa, neotame, advantame, glicósidos de esteviol y extractos de frutas de luo han guo.

A continuación se muestran edulcorantes de alta intensidad particulares que pueden mencionarse, junto con sus cifras de potencia comúnmente aceptadas.

45 En formas de realización particulares, el edulcorante de alta intensidad es sucralosa.

Edulcorante	Dulzor en comparación con el azúcar (sacarosa)
Ciclamato	30 veces más dulce
Estevióside	100-250 veces más dulce
Mogrósido v	100-300 veces más dulce
Rebaudiósido a	150-300 veces más dulce
Acesulfamo-k	200 veces más dulce
Aspartamo	200 veces más dulce
Sacarina	300 veces más dulce
Neohesperidina dihidrochalcona	300 veces más dulce
Sucralosa	600 veces más dulce
Neotame	8000 veces más dulce

5 En las formas de realización preferidas, el edulcorante de alta intensidad está presente en una cantidad del 0,1% p/p (en relación con la bebida concentrada) al 3,0% p/p, por ejemplo del 0,1%) p/p al 2,0% p/p, tal como del 0,2% p/p al 1.0% p/p, por ejemplo del 0,3% p/p al 0,8% p/p (por ejemplo, del 0,3% p/p al 0,6% p/p).

10 Mientras que un perfil de dulzor/acidez disponible de las composiciones de acuerdo con la presente invención es amplio, la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra puede diluirse hasta 236,588 ml (8,0 onzas líquidas) +/- 118.294 ml (4,0 onzas líquidas) comunes a las botellas de agua convencionales asociadas a personas que participan en una variedad de regímenes de ejercicio, manteniendo un perfil de sabor aceptable durante el uso de la composición. El experto apreciará que la evaluación del sabor es altamente subjetiva y variará en gran medida de una persona a otra. En este contexto, se puede entender que la frase "perfil de sabor aceptable" se refiere a una gama de sabores que, en general, se consideran ricos para un consumidor típico. Un punto de partida para el objetivo de dulzor puede ser la solución de azúcar de 12° brix en la dilución de 354,882 ml (12 onzas) (un grado Brix es 1 gramos de sacarosa en 100 gramos de solución y representa la fuerza de la solución en porcentaje en masa).

20 La bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra de acuerdo con la presente invención proporciona fibra soluble como un suplemento nutricional que tiene una sensación en boca satisfactoria y que es fácilmente dispensable en forma de flujo fluible desde un envase con una viscosidad visual y no obstante dispersable en agua para proporcionar una fuente bebible de fibra soluble de dilución clara, transparente o translúcida y uniforme, y puede ser saborizado fácilmente para que tenga un gusto agradable. El peso de la fibra oscila entre 20% p/p y 60% p/p, por ejemplo entre 30% p/p y 60% p/p, tal como entre 30% p/p y 50% p/p, preferentemente entre 26%» p/p y 43%» p/p por ejemplo entre 30%» p/p y 40%» p/p, mientras que proporciona entre 2,5 gramos de fibra soluble por porción y 4 gramos de fibra soluble por porción, preferentemente entre 2,5 y 3,5 gramos de fibra soluble por porción, y más preferentemente 3,0 gramos de fibra soluble por porción, con una viscosidad preferida de la bebida líquida concentrada, enriquecida con sabor de 0,01 Pa·s a 0,10 Pa·s (10 cp a 100 cp), en particular de 0,025 Pa·s a 0,085 Pa·s (de 25 cp a 85 cp), por ejemplo de 0,025 Pa·s a 0,075 Pa·s (de 25 cp a 75 cp), de 0,04 Pa·s a 0,07 Pa·s (de 40 a 70 cp), preferentemente de 0,03 Pa·s a 0,05 Pa·s (de 30 cp a 50 cp), tal como de 0,03 Pa·s a 0,04 Pa·s (de 30 cp a 40 cp), y más preferentemente de 0,03 Pa·s a 0,035 Pa·s (de 30 cp a 35 cp) (por ejemplo 0,035 Pa·s (35 cp)).

30 La viscosidad se mide con el Viscosímetro Brookfield. Los valores citados se refieren a los obtenidos utilizando Husillo LV2 a 30 rpm y a una temperatura de 25 °C.

35 El peso de la fibra dietética en la bebida concentrada puede oscilar entre aproximadamente 20% p/p y 60% p/p, por ejemplo entre 30% p/p y 60% p/p, tal como entre 30% p/p y 50% p/p, preferentemente entre 26% p/p y 43% p/p por ejemplo entre 30% p/p y 40% p/p, mientras que proporciona entre 2,5 gramos de fibra dietética soluble por porción y 4 gramos de fibra dietética soluble por porción, preferentemente entre 2,5 y 3,5 gramos de fibra dietética soluble por porción, y más preferentemente 3,0 gramos de fibra dietética soluble por porción, con una viscosidad de la bebida líquida concentrada, enriquecida con sabor de 25 cp a 70 cp, preferentemente de 30 cp a 50 cp, y más preferentemente de 30 cp a 35 cp (por ejemplo 35 cp).

45 Las composiciones se pueden envasar para dosis de múltiples porciones o dosis de una sola porción. Las composiciones son además estables durante el almacenamiento común y el transporte de los envases, de modo que las fibras solubles permanecen en solución durante un período comercialmente práctico y en temperaturas que suelen experimentar los productos nutricionales comerciales. En las formas de realización particulares, la bebida líquida

concentrada enriquecida con fibra, saborizada es proporcionada como un producto envasado que comprende una o más porciones (por ejemplo, de 1 a 20 porciones) como se describe anteriormente.

5 En ciertas formas de realización, los sabores que pueden ser incluidos en las formulaciones incluyen sabores de frutas (por ejemplo, cítricos (naranja, limón, lima, pomelo, mandarina, naranja), bayas (fresa, frambuesa, arándano, arándano rojo), manzana, piña, uva, cereza y similares), sabores botánicos (es decir, aceites esenciales derivados de fuentes naturales, por ejemplo, saborizantes de colas y sabores derivados del té y el café) y especias, y mezclas de los mismos. Los saborizantes preferidos incluyen sabores naturales de frutas (por ejemplo, sabor naranja/mandarina). Los términos sabor y saborizante se utilizan en la presente indistintamente.

10 En una forma de realización particular, la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada comprende fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble) en una cantidad de 20% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 60% p/p y un acidulante en una cantidad de 1% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 8% p/p, y tiene un pH en un rango de 1,2 a 4,0.

15 En otra forma de realización particular, la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada comprende fibra soluble (por ejemplo fibra dietética soluble) en una cantidad del 30% 30% p/p (en relación con la bebida concentrada) al 60% p/p y un acidulante en una cantidad del 4% p/p (en relación con la bebida concentrada) a aproximadamente 6% p/p, y tiene un pH en un rango de 1,2 a 3,0.

20 En otra forma de realización particular, la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada comprende fibra soluble (por ejemplo, fibra dietética soluble) en una cantidad de 30% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 50% p/p y un acidulante en una cantidad de 4% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 6% p/p, y tiene un pH en un rango de 1,2 a 2,0.

25 En otra forma de realización particular, la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada comprende fibra dietética soluble en una cantidad de 20% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 60% p/p y un acidulante en una cantidad de 1% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 8% p/p, y tiene un pH en un rango de aproximadamente 1,2 a aproximadamente 4,0.

30 En otra forma de realización particular, la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada comprende fibra dietética soluble en una cantidad de 26% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 43% p/p y un acidulante en una cantidad de 4% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 6% p/p, y tiene un pH en un rango de 1,2 a 3,0.

35 En otra forma de realización particular, la bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada comprende fibra dietética soluble en una cantidad de 30% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 40% p/p y un acidulante en una cantidad de 4% p/p (en relación con la bebida concentrada) a 6% p/p, y tiene un pH en un rango de 1,2 a 2,0.

40 Las formulaciones descritas en la presente invención pueden tener la ventaja de que tienen mayor contenido de fibra que, pueden tener menor viscosidad que, pueden ser más apetecibles que, más convenientes y/o más estables al almacenamiento que los suplementos con alto contenido de fibra conocidos en la técnica (en forma de formulaciones líquidas concentradas o de otra manera). En particular, las formulaciones descritas en la presente invención proporcionan un producto estable y rico en fibra que se puede dispensar fácilmente y/o que se dispersa fácilmente en agua para formar una bebida apetecible.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una bebida líquida concentrada, enriquecida con fibra, saborizada, que comprende un acidulante, un saborizante, un edulcorante de alta intensidad, una fibra soluble, un conservante y agua, comprendiendo la fibra soluble del 20 al 60 % p/p del concentrado con un pH en un rango de 1,2 a 4,0; en donde la fibra soluble es fibra de maíz; en donde el conservante es del 0,01 al 0,3 por ciento en peso de la bebida concentrada; en donde el concentrado tiene una viscosidad entre 0,025 Pa·s (25 cP) y 0,07 Pa·s (70 cP) (viscosidad Brookfield (Husillo LV2@3ORPM@25°C)).
- 10 2. La bebida concentrada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la fibra soluble comprende 50% p/p del concentrado.
- 15 3. La bebida concentrada de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la fibra soluble comprende 33% p/p del concentrado.
- 20 4. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el volumen del concentrado es de 5 a 10 ml por porción.
- 25 5. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el acidulante comprende del 4 al 8% p/p del concentrado.
6. La bebida concentrada de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el acidulante comprende 6% p/p del concentrado.
- 30 7. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el volumen del acidulante proporciona a la bebida concentrada un pH de 1,5 a 3,5.
8. La bebida concentrada de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el volumen del acidulante proporciona a la bebida concentrada un pH de 1,5.
- 35 9. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la fibra soluble comprende entre 2,5 y 4 gramos en peso por porción de la bebida concentrada.
- 40 10. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la fibra soluble comprende 3 gramos en peso de la bebida concentrada por porción.
11. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el conservante se selecciona del grupo que consiste en benzoato de sodio, sorbato de potasio y las mezclas de los mismos.
- 45 12. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el conservante es 0,1 por ciento en peso de la bebida concentrada.
13. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el acidulante comprende ácido cítrico.
- 50 14. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde el concentrado tiene una viscosidad de 0,03 Pa·s (30 cP) (Viscosidad Brookfield (Husillo LV2@3ORPM@25°C)).
- 55 15. La bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende además una sustancia amortiguadora para ajustar el pH de la bebida concentrada a un pH seleccionado en un rango entre 1,2 pH y 4,0 pH.
- 60 16. Un método para suministrar una fibra soluble para un suplemento nutricional para las personas, que comprende las siguientes etapas:
 - (a) proporcionar una dosis de 5-10 ml de la bebida concentrada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15; y
 - (b) incorporar agua a la bebida concentrada a un volumen en un rango de 177 ml (6 onzas) a 591 ml (20 onzas).
17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el volumen es de 237 ml (8 onzas).
18. El método de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, que comprende además la etapa de pasteurizar la bebida concentrada.