

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 652**

51 Int. Cl.:

A23F 5/04 (2006.01)

A23F 5/14 (2006.01)

A23F 5/40 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)

A23L 1/302 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2007 E 07812434 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2048965**

54 Título: **Un proceso de infusión en frío para fortificar granos de café**

30 Prioridad:

28.06.2006 US 806082 P

26.07.2006 US 820454 P

26.07.2006 US 820448 P

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

27.05.2015

73 Titular/es:

VOYAVA REPUBLIC LLC (100.0%)

8600 JAMEEL DRIVE, SUITE 140

HOUSTON, TX 77040, US

72 Inventor/es:

SWEENEY, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 536 652 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

Un proceso de infusión en frío para fortificar granos de café

Campo técnico

- 5 Esta divulgación se relaciona con un proceso de infusión en frío para fortificar granos de café, maíz y/o soja. Además, esta divulgación se relaciona con métodos de fabricación y la manufactura de productos de café que utilizan el proceso de infusión en frío, así como formulaciones de café creadas utilizando el proceso de infusión en frío. Adicionalmente, la divulgación se relaciona con granos de café con infusión que pueden ser utilizados para confección de concentrado de café, café saborizado y/o café.

Antecedentes

- 10 De acuerdo con la Food and Drug Administration, la mayoría de los estadounidenses consumen demasiadas calorías y pocos nutrientes. Por otra parte, la mayoría de los estadounidenses no comen alimentos balanceados y sus alimentos básicos diarios no los proveen con los beneficios para la salud que necesitan. Este problema, sin embargo, no sólo afecta a los estadounidenses. Más bien, las deficiencias de vitaminas y minerales son un problema para la gente en todo el mundo.
- 15 Hay varias estrategias que trabajan para prevenir y controlar las deficiencias de vitaminas y minerales. Estas estrategias son: 1.) administración de suplementos (por ejemplo, la ingestión de tabletas o cápsulas de vitaminas y/o minerales); 2.) modificación de la dieta (por ejemplo, el incremento del consumo de alimentos ricos en micronutrientes); 3.) medidas de salud pública (por ejemplo, el control de infecciones y/o la mejora y saneamiento del agua); y 4) fortificación (por ejemplo, la adición de vitaminas y / o minerales para alimentos básicos consumidos comúnmente).
- 20

- 25 Estas cuatro estrategias son bien conocidas, y muchos países han adoptado programas de salud pública que tienen como objetivo la implementación de estas estrategias. Sin embargo, la fortificación de uno de sus alimentos básicos diarios es la estrategia más ventajosa, ya que puede de manera eficiente y rentable administrar vitaminas y minerales a grandes volúmenes de personas sin necesidad de que esas personas cambien sus hábitos alimenticios. Aún, muy pocos alimentos básicos diarios están fortificados con vitaminas y/o minerales. Así, hay una necesidad de un producto, tal como un alimento básico diario, que provea beneficios de salud y bienestar adicionales a las personas en todo el mundo.

Resumen de la invención

- 30 La divulgación provee un proceso de infusión en frío para la fortificación de granos de café, granos de maíz, o de soja con uno o más aditivos funcionales de vitaminas, no vitaminas, minerales, no minerales, botánicos, hormonas, hierbas, neutraceuticos, lípidos, carbohidratos, aminoácidos, ácidos, sales, prebióticos o probióticos.

Esta divulgación también provee un grano de café con infusión, como en la reivindicación 1.

Esta divulgación se relaciona adicionalmente con un método para la infusión de un grano de café como en la reivindicación 4.

- 35 Los detalles de una o más realizaciones de la divulgación se definen en la siguiente descripción. Otras características, objetos y ventajas de la divulgación serán evidentes a partir de la descripción y de las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

- 40 La Figura 1 es un diagrama de flujo que representa las etapas de un proceso de infusión en frío para la fortificación de los granos de café.

La Figura 2 es un gráfico de líneas que representa la curva de tostación para café con cafeína.

La Figura 3 es un gráfico de líneas que representa la curva de tostación para café descafeinado.

Descripción detallada

La US 2005/0031761 divulga un grano de café fortificado, que no es acidificado.

- 45 Mientras que la presente invención puede ser realizada en diversas formas, la descripción más abajo de varias realizaciones se hace con el entendimiento de que la presente divulgación debe ser considerada como una ejemplificación de la invención, y no pretende limitar la invención a las realizaciones específicas ilustradas. Los

encabezamientos se proveen para conveniencia solamente y de ninguna manera deben interpretarse para limitar la invención. Las realizaciones ilustradas bajo cualquier encabezamiento se pueden combinar con realizaciones ilustradas bajo cualquier otro encabezamiento.

5 El uso de valores numéricos en los diversos rangos especificados en esta solicitud, a menos que se indique expresamente otra cosa, se establecen como aproximaciones como si los valores mínimo y máximo dentro de los rangos establecidos estuvieran ambos precedidos por la palabra "alrededor de". De esta manera, se pueden utilizar ligeras variaciones por encima y por debajo de los rangos establecidos para lograr sustancialmente los mismos resultados como valores dentro de los rangos. Tal como se usan aquí, los términos "alrededor de" y "aproximadamente" cuando se refieren a un valor numérico tendrán su significado simple y ordinario para un experto en la técnica de la química, la ciencia de los alimentos, o la técnica relevante al rango o elemento de que se trate. La cantidad de ampliación del límite numérico estricto depende de muchos factores. Por ejemplo, algunos de los factores que se han de considerar pueden incluir la criticidad del elemento y/o el efecto que una cantidad de variación dada tendrá sobre el rendimiento de la materia reivindicada, así como otras consideraciones conocidas por los expertos en la técnica. Así, como carácter general, "alrededor de" o "aproximadamente" amplían el valor numérico. Por ejemplo, en algunos casos, "alrededor de" o "aproximadamente" puede significar $\pm 5\%$, o $\pm 10\%$, o $\pm 20\%$, o $\pm 30\%$, dependiendo de la tecnología relevante. Además, la divulgación de rangos se entiende como un rango continuo que incluye cada valor entre los valores mínimo y máximo mencionados.

20 Es de entenderse que cualquiera de los rangos, relaciones, y rangos de relaciones que se pueden formar por cualquiera de los números o datos presentes aquí representan realizaciones adicionales de la presente invención. Esto incluye los rangos que se pueden formar que incluyen o no incluyen un límite superior y/o inferior finito. De acuerdo con lo anterior, la persona experimentada apreciará que tales relaciones, rangos y valores son derivables de manera no ambigua de los datos presentados aquí.

Tal como se utiliza aquí, el término "café" incluye, pero no se limita a, tanto al café con cafeína como al descafeinado.

25 Tal como se utiliza aquí, el término "grano" o "grano de café" incluye, pero no se limitan a, tanto granos de café enteros, granos de café rotos, granos de café triturados, y / o pedazos de granos de café.

30 Tal como se utiliza aquí, el término "formar infusión" o "infusión" incluye, pero no se limita a, forzar, imbuir, penetrar, verter, introducir, empapar, remojar, instilar, fijar, inyectar, impregnar, cargar, rellenar y/o introducir un sólido, líquido o gas en un espacio o sustancia. "Espacio", tal como se usa aquí, incluye, pero no se limita a, una cavidad, compartimiento, intersticio, abertura, y/o un grado o expansión de una superficie o área tridimensional. "Sustancia", tal como se usa aquí, es cualquier estructura o forma física, molecular, celular, o atómica.

Tal como se utiliza aquí, el término "un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas" incluye, pero no se limita a, cualquier compuesto que pueda ser utilizado tanto como un ácido y/o una base, tales como betainas y ciertos agentes oxidantes complejos tales como ClO_2 y H_2ClO_3 .

35 Tal como se utiliza aquí, el término "agente fortificante" significará una vitamina, no vitamina, mineral, no mineral, botánico, hormonal, hierba, nutracéutico, lípido, carbohidrato, aminoácido, ácido, sal, prebiótico o probiótico. Del mismo modo, "agentes fortificantes" significará una o más vitaminas, no vitaminas, minerales, no minerales, botánicos, hormonas, hierbas, nutracéuticos, lípidos, carbohidratos, aminoácidos, ácidos, sales, prebióticos, y/o probióticos. Por otra parte, "agentes fortificantes" incluirá las formas hidratadas y anhidras de vitaminas, no-vitaminas, minerales, no minerales, botánicos, hormonas, hierbas, neutraceuticos, lípidos, carbohidratos, aminoácidos, ácidos, sales, prebióticos, y/o probióticos.

40 Por ejemplo, los agentes fortificantes para uso en los métodos, procesos y formulaciones de la invención incluyen, pero no se limitan a, vitaminas, minerales, proteínas, metil-sulfonil-metano ("MSM"), té verde y extracto de té verde, té blanco y extracto de té blanco, sulfato de condroitina, dimetilaminoetanol ("DMAE"), ácido alfalipoico, luteína, corteza de sauce blanco, jengibre, aminoácidos, picolinato de cromo, melatonina, y vanadio. Aditivos no vitaminas, y no minerales incluyen, por ejemplo, nutracéuticos que no son considerados vitaminas y nutracéuticos que no son considerados minerales. Por ejemplo, un aditivo funcional que no es vitamina y no es mineral incluye, sin limitación, aminoácidos, MSM, inositol, té verde y extracto de té verde, DMAE, ácido alfalipoico, preparaciones de luteína, preparaciones de corteza de sauce blanco, preparaciones de jengibre, calostro, un fitosterol (por ejemplo, beta-sitosterol), un fitostanol, preparaciones de flor de la pasión, preparaciones de ginseng, preparaciones de zarzaparrilla, preparaciones de raíz de arrayán, polvo de equinácea, preparaciones de raíz de bardana, preparaciones de raíz de sello de oro, preparaciones de algas, preparaciones de hisopo, preparaciones de cardo de leche, preparaciones de astrágalo, aceite de grosella negra, preparaciones de cordyceps, quercetina (un flavonoide), preparaciones de ortiga irritante, y preparaciones de cúrcuma.

55 Ejemplos no limitantes de vitaminas incluyen, por ejemplo, niacina, tiamina, ácido fólico, ácido pantoténico, biotina, vitamina A, vitamina C, vitamina B (por ejemplo, vitamina B.sub.2, vitamina B.sub.3, vitamina B6, vitamina B.sub.12), vitamina D, vitamina E y vitamina K.

5 Ejemplos no limitantes de minerales incluyen, por ejemplo, hierro, calcio, magnesio, zinc, yodo, hierro, cobre, fósforo, cromo, molibdeno, y fluoruro. Ejemplos no limitantes de minerales también incluyen cualquier sal del mineral, por ejemplo, citrato de magnesio, gluconato de magnesio, sulfato de magnesio, cloruro de zinc, sulfato de zinc, yoduro de potasio, nicotinato de cromo, picolinato de cromo, sulfato de cobre, gluconato de cobre y citrato de cobre. Por otra parte, las formas de calcio incluyen el calcio quelado con aminoácido, carbonato de calcio, óxido de calcio, hidróxido de calcio, sulfato de calcio, cloruro de calcio, fosfato de calcio, hidrógeno fosfato de calcio, dihidrógeno fosfato de calcio, citrato de calcio, malato de calcio, titrato de calcio, gluconato de calcio, realato de calcio, tantrato de calcio, lactato de calcio, y citrato-malato de calcio. El hierro incluye hierro férrico, sales férricas, hierro ferroso, y sales ferrosas.

10 "Hierbas", tal como se usa aquí, se refiere sin limitación a sustancias derivadas de plantas y partes de plantas, tales como hojas, flores, semillas, raíces, y extractos de hierbas. Hierbas para uso en la presente invención incluyen agrimonia, alfalfa, aloe vera, amaranto, angélica, anís, agracejo, albahaca, arrayán, polen de abeja, abedul, bistorta, mora, cohosh negro, nogal negro, cardo bendito, cohosh azul, verbena azul, boncset, borraja, buchu, espino cervical, consuelda media, bardana, pimienta, Cayena, alcaravea, cáscara sagrada, calamento, apio, centauro, manzanilla, chaparral, álsine, achicoria, chinchona, clavo de olor, fáfara, consuelda, barba de maíz, gramilla, hierba mundillo, raíz de Culver, ciani, aciano, damiana, diente de león, garra del diablo, dong quai, equinácea, helenio, efedra, eucalipto, onagra, eufrasia, unicornio falso, hinojo, alholva, escrofularia, linaza, guaraná, ajo, genciana, jengibre, ginkgo, ginseng, sello de oro, centella asiática, maleza de goma, espino, lúpulo, marrubio, rábano picante, cola de caballo, hoshouwu, hortensias, hisopo, musgo de islandia, musgo irlandés, jojoba, enebro, algas, zapatilla de dama, limonaria, regaliz, lobelia, mandrágora, caléndula, mejorana, malvavisco, muérdago, gordolobo, mostaza, mirra, ortiga, paja de avena, uva de Oregón, papaya, perejil, flor de la pasión, melocotón, poleo, menta, vincapervinca, plátano, raíz de la pleuresía (*Asclepias tuberosa*), hierba carmín, fresno espinoso, psyllium, quassia, reina de los prados, trébol rojo, frambuesa roja, arcilla Redmond, ruibarbo, escaramujos, romero, ruda, alazor, azafrán, salvia, hierba de San Juan, zarzaparrilla, sasafrás, palmito de sierra, escutelaria, polígala de Virginia, sen, bolsa del pastor, olmo resbaloso, menta verde, nardo, squawvine, stillingia, fresa, taheebo, tomillo, uva ursi, valeriana, violeta, berros, corteza de roble blanco, corteza de pino blanco, cerezo silvestre, lechuga silvestre, hilado silvestre, sauce, gaulteria, hamamelis, betónica de madera, ajeno, milenrama, romaza, hierba santa, yuca y combinaciones de los mismos.

25 Tal como se usa aquí, "nutracéuticos" incluye una mezcla de agentes fortificantes, incluyendo, pero no limitado a, vitaminas, no vitaminas, minerales, no minerales, botánicos, hormonas, hierbas, neutraceuticos, lípidos, hidratos de carbono, aminoácidos, ácidos, sales, prebióticos, y/o probióticos que cuando se administran están diseñados para suministrar un beneficio a un humano o un animal.

30 Bajo una realización de la presente invención, el proceso de la infusión de agentes fortificantes en los granos de café comprende las siguientes etapas. Primero, se seleccionan granos de café. Se prefieren los granos de café de Brasil, Colombia, Etiopía, México, y/o de Nicaragua; sin embargo, se puede utilizar cualquier grano de café. Por ejemplo, granos de café adicionales que pueden ser utilizados bajo la presente invención incluyen, pero no se limitan a, los de Costa Rica, Kona, y Guatemala. Además, se pueden usar mezclas de diferentes granos de café. Por ejemplo, se puede utilizar una mezcla de granos de café de Brasil y Colombia, o una mezcla de granos de café de Etiopía y Nicaragua.

35 Una vez seleccionados, los granos de café verde son tostados mediante métodos estándar en la industria. De hecho, se pueden emplear diversos equipos de tostación y procesos bien conocidos en la técnica. Los granos de café son tostados lentamente durante aproximadamente 10-15 minutos. En una realización, los granos de café son tostados durante aproximadamente 13 minutos. Durante el período de tostación, la humedad atrapada dentro de los granos de café se convierte en vapor. Esta conversión de agua en vapor rompe la estructura celular interna de los granos de café y hace que los granos se hinchen y produzcan un sonido conocido como la "primera ruptura". A medida que avanza el proceso de tostación, los granos de café siguen aumentando en volumen. Los granos de café son tostados hasta el punto en el que los granos han aumentado en volumen, pero antes de que los granos experimenten la "segunda ruptura" La "segunda ruptura" es la fractura física de la matriz celular de los granos de café. En este punto, los granos de café han completado el proceso de tostación.

40 Los granos de café son entonces retirados del equipo de tostación y se dejan enfriar. En una realización, los granos de café se dejan enfriar durante 24 horas. En aún otra realización, los granos de café se dejan enfriar durante 12 horas. En aún otra realización, los granos de café se dejan enfriar hasta que alcancen la temperatura ambiente.

45 En otra realización, los granos de café son tostados con un proceso que mantendrá la estructura de los endospermos de los granos de café. Específicamente, el proceso de tostación ("RP") utiliza el calor para transformar las propiedades químicas y físicas de los granos de café verdes en productos de café tostado adecuados para la fortificación y el consumo humano y/o animal. Los tostadores utilizados en este RP funcionan típicamente a temperaturas entre aproximadamente 188 °C y 282 °C, (370 °C y 540 °F).

55 El RP de la presente invención varía según el tipo y la naturaleza de los granos de café, pero es un proceso que nutre el desarrollo y la evolución del endospermo del grano de café. El RP incluye las siguientes seis etapas.

ES 2 536 652 T3

El ciclo de secado es la primera etapa del RP, cuando la temperatura de los granos de café se eleva a 100 °C. Durante esta primera etapa, los granos de café cambian de un color verde brillante a un color amarillo pálido. Esta etapa se lleva a cabo lentamente y expande los granos de café suavemente para permitir una cocción más uniforme a través de los granos de café.

5 La segunda etapa del RP es la primera ruptura. Cuando los granos de café alcanzan 160 °C, las complejas reacciones químicas, que son bien conocidas en la técnica, comienzan a ocurrir, provocando un sonido crujiente.

10 La tercera etapa del RP es la iniciación del tostado. Los granos de café se hinchan a 140-160% de su tamaño inicial. Los carbohidratos, y específicamente los azúcares, dentro de los granos de café comienzan a caramelizar, dejando a los granos de café su característico color marrón. Se disminuye entonces la tostación de los granos de café, y como resultado de la tostación lenta, los granos de café producen un perfil de sabor completamente desarrollado. El endospermo de los granos de café permanece completamente intacto en la conclusión de esta fase del RP. Como resultado, el endospermo se expande al máximo para la calidad y selección del grano de café verde. La expansión del endospermo del grano de café ofrece la oportunidad para la fortificación en un punto posterior en el tiempo

15 La cuarta etapa del RP es la pausa. En esta etapa, cesa el crujido audible, pero las reacciones químicas continúan. La longitud de tiempo de este silencio dependerá de la cantidad de calor aplicado por el tostador. La aplicación suave de calor, o para algunos tipos de café verde, incluso disminuyendo el calor puede continuar el RP hasta un tostado oscuro sin alcanzar la segunda ruptura.

20 La quinta etapa del RP es la segunda ruptura. La deshidratación progresiva de los granos de café los ha hecho frágiles. Como resultado, se puede escuchar un crujido. Es en esta etapa que los elementos en el grano de café comienzan a carbonizarse, produciendo las quemadas características de tostados extremadamente oscuros. Cuando se presenta el inicio de esta fase, los granos de café son removidos de la tostadora y el proceso se termina. Los granos de café son removidos del tostador en este punto en el RP puesto que la tostación adicional rompe los endospermos de los granos de café y puede limitar los sitios de unión disponibles para la fortificación en un punto posterior en el tiempo.

25 La sexta etapa del RP es detener el tostado. Una vez que ha transcurrido la cantidad óptima de tiempo de tostación, los granos de café deben ser enfriados rápidamente. El enfriamiento de los granos de café se logra usualmente mediante la introducción de grandes cantidades de aire frío o agua a los granos. Tanto la introducción de aire frío como la introducción de agua son métodos aceptables para detener el RP.

30 [0035] La Tabla Uno a continuación es una curva representativa de la tostación para un grano de café con cafeína y provee 1.) la temperatura en cada etapa del RP, 2.) la duración de tiempo de cada etapa de tostación del RP, y 3.) el tiempo de tostación total para el grano de café. (Véase también la Figura dos).

Tabla Uno

Temperatura (°C)	Tiempo de cada etapa de tostación (min.)	Tiempo acumulado (min.)
195	1	1
180	1	2
185	4	6
190	2	8
200	2	10
205	3	13
210	2	15
215	1	16

35 La Tabla Dos a continuación es una curva representativa de la tostación para un grano de café descafeinado y provee 1.) la temperatura en cada etapa del RP, 2.) la duración de tiempo de cada etapa de tostación del RP, y 3.) el tiempo de la tostación total para el grano de café. (véase también la Figura tres).

Tabla Dos

Temperatura (°C)	Tiempo de cada etapa de tostación (min.)	Tiempo acumulado (min.)
195	1	1
180	1	2
185	2	4
190	2	6
200	2	8
205	3	11
210	2	13
215	1	14

5 Una vez que los granos se han enfriado, se colocan en un dispositivo de mezcla. En una realización, el dispositivo de mezcla es un tambor giratorio. En otra realización, el dispositivo de mezcla es un mezclador eléctrico. En aún otra realización, el dispositivo de mezcla es un vaso. En la presente invención, un dispositivo de mezcla puede contener aproximadamente 1-1000 libras de granos de café, aproximadamente 5-500 libras de granos de café, o aproximadamente 25-200 libras de granos de café.

10 Al dispositivo de mezcla que contiene los granos de café, se añade una solución que contiene agentes fortificantes. En una realización, la solución comprende agua, un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, un ácido, y agentes fortificantes. En todavía otra realización, la solución comprende agua desionizada, betaína, ácido cítrico, y agentes fortificantes.

15 El agua utilizada en la presente invención puede ser agua desionizada, agua purificada, agua ultra-purificada, agua destilada, agua del grifo o agua embotellada. En una realización, la solución comprende aproximadamente 1000-5000 g de agua, alrededor de 2000-4000 g de agua, o alrededor de 3500-4000 g de agua por galón de solución.

En una realización de la presente invención, la solución comprende más de 0 g a alrededor de 3000 g de agentes fortificantes, alrededor de 100-2000 g de agentes fortificantes, o alrededor de 150-1500 g de agente fortificantes por galón de solución.

20 En una realización de la presente invención, la solución comprende más de 0 g a alrededor de 200 g de un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, alrededor de 50-150 g de un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, o alrededor de 80-110 g de un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas por galón de solución.

25 En otra realización, también se añade miel a la solución. En todavía otra realización, se añade a la solución una mezcla de miel, vainilla, manzana, y/o naranja. Además, la solución puede comprender más de 0 g a alrededor de 500 g de la mezcla de miel, vainilla, manzana, y/o naranja, alrededor de 200-400 g de la mezcla de miel, vainilla, manzana, y/o naranja, o aproximadamente 250-350 g de la mezcla de miel, vainilla, manzana, y/o naranja por galón de solución.

30 En una realización, el ácido utilizado en la presente invención incluye cualquier ácido de grado alimenticio. En otra realización, el ácido usado es ácido cítrico, ácido ascórbico, o ácido fosfórico. En una realización, la solución comprende un ácido en una cantidad suficiente ("qs") para producir el pH deseado. Además, la solución de la presente invención tiene un pH ácido. Por ejemplo, la solución puede tener un pH de alrededor de 5.5, 5.45, 5.4, 5.35, 5.3, 5.25, 5.2, 5.15, 5.1, 5.05, 5.0, 4.95, 4.9, 4.85, 4.8, 4.75, 4.7, 4.65, 4.6, 4.55, 4.5, 4.45, 4.4, 4.35, 4.3, 4.25, 4.2, 4.15, 4.1, 4.05, 4.0, 3.95, 3.9, 3.85, 3.8, 3.75, 3.7, 3.65, 3.6, 3.55, 3.5, 3.45, 3.4, 3.35, 3.3, 3.25, 3.2, 3.15, 3.1, 3.05, 3.0, 2.95, 2.9, 2.85, 2.8, 2.75, 2.7, 2.65, 2.6, 2.55, 2.5, 2.45, 2.4, 2.35, 2.3, 2.25, 2.2, 2.15, 2.1, 2.05, 2.0, 1.95, 1.9, 1.85, 1.8, 1.75, 1.7, 1.65, 1.6, 1.55, 1.5, 1.45, 1.4, 1.35, 1.3, 1.25, 1.2, 1.15, 1.1, 1.05, o 1.0. En una realización, 35 la solución tiene un pH de menos de alrededor de 5. En todavía otra realización, la solución tiene un pH de menos de alrededor de 4. En otra realización, la solución tiene un pH de alrededor de 3.85. En aún otra realización, la solución tiene un pH de alrededor de 3.65. En una realización adicional, la solución tiene un pH de entre alrededor de 4 y alrededor de 3.5. En una realización, la solución es calentada a una temperatura de menos de o igual a aproximadamente de 250 °F, 225 °F, 200 °F, 175 °F, 150 °F, o 125 °F antes de que se adicione a los granos de café

5 en el dispositivo de mezcla. En aún otra realización, la solución es calentada a una temperatura de menos de aproximadamente 120 °F antes de que se adicione a los granos de café en el dispositivo de mezcla. En todavía otra realización, la solución se calienta a una temperatura de entre aproximadamente 75 °F a 95 °F. En otra realización, la solución es calentada a una temperatura de aproximadamente 90 °F. En todavía otra realización, la solución es calentada a temperatura ambiente. En una realización adicional, la solución es calentada a una temperatura que permite que todos los agentes fortificantes se disuelvan en la solución. En todavía otra realización, la solución no es calentada antes de que se adicione a los granos de café en el dispositivo de mezcla.

10 La solución de la presente invención no requiere la adición de un conservante, tal como polipropileno glicol ("PPG"), para prevenir el crecimiento de microorganismos. Sin embargo, la solución de la presente invención puede contener un conservante, tal como PPG, para prevenir el crecimiento de microorganismos.

15 Una vez que la solución se adiciona a los granos de café, se mezcla con los granos de café hasta que toda la solución es absorbida en los granos. En una realización, los granos de café son mezclados durante aproximadamente 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, o 1 minuto. En una realización adicional, los granos de café son mezclados durante aproximadamente 5-30 minutos. En otra realización, los granos de café son mezclados durante aproximadamente 8-12 minutos. En todavía otra realización, los granos de café son mezclados durante aproximadamente 5-10 minutos.

20 En la presente invención, los granos de café parecen "húmedos" inmediatamente después del contacto con la solución en el dispositivo de mezcla. Sin embargo, a medida que el dispositivo mezclador mezcla los granos de café con la solución, los granos parecen secos. Esto es porque la solución ha sido infundida en los granos de café.

25 En una realización de la presente invención, aproximadamente 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, 70%, 65%, 60%, 55%, 50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%, 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4%, 3%, 2%, o 1% de la solución ha sido infundida en el grano de café. En todavía otra realización, aproximadamente 100% de la solución ha sido infundida en el grano de café. En otra realización, más de aproximadamente el 90% de la solución ha sido infundida en el grano de café. En aún otra realización, más de aproximadamente el 80% de la solución ha sido infundida en el grano de café. En aún otra realización, más de aproximadamente el 70% de la solución ha sido infundida en el grano de café.

30 En una realización adicional de la presente invención, aproximadamente el 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, 70%, 65%, 60%, 55%, 50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%, 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4%, 3%, 2%, o 1% de la solución se ha adherido o se ha fijado a la piel exterior del grano de café. En todavía otra realización, aproximadamente el 50% de la solución se ha adherido o se ha fijado a la piel exterior del grano de café. En otra realización, menos de aproximadamente el 40% de la solución se ha adherido o se ha fijado a la piel exterior del grano de café. En todavía otra realización, menos de aproximadamente el 30% de la solución se ha adherido o se ha fijado a la piel exterior del grano de café. En aún otra realización, menos de aproximadamente el 20% de la solución se ha adherido o se ha fijado a la piel exterior del grano de café. En una realización adicional, menos de aproximadamente el 10% de la solución se ha adherido o se ha fijado a la piel exterior del grano de café.

35 La infusión de los agentes fortificantes en el grano de café se produce porque los agentes fortificantes se unen al endospermo del grano de café tostado a temperatura ambiente. Específicamente, la fortificación se logra mediante la creación de enlaces ácidos a la celulosa en el endospermo del grano de café. El endospermo del grano de café comprende una colección de enlaces ácidos por medio de la evolución natural de ácidos en los granos de café bien desarrollados de todo el mundo. Tostar apropiadamente los granos de café y exponer esencialmente más de estos sitios de unión disponibles beneficia el grano de café a la unión continua de especies ácidas a la celulosa. La utilización de este fenómeno para unir agentes fortificantes es, en esencia, la fortificación natural del café.

40 Bajo una realización de la presente invención, los agentes fortificantes son infundidos al endospermo del grano de café. En otra realización de la presente invención los agentes fortificantes son infundidos entre el espacio entre el endospermo y la pectina. En otra realización de la presente invención, los agentes fortificantes son infundidos en la piel del grano de café. En todavía otra realización, los agentes fortificantes son infundidos 1.) al endospermo del grano de café; 2.) entre el espacio entre el endospermo y la pectina; y/o 3.) en la piel del grano de café.

45 Bajo una realización de la presente invención, se requiere un compuesto que pueda actuar tanto como un ácido y/o una base en el área única que está experimentando la unión en el endospermo. En una realización, la betaína se utiliza para actuar tanto como un ácido y/o como una base. Sin embargo, se puede emplear cualquier compuesto con la capacidad de actuar tanto como un ácido y/o como una base. Estos compuestos, tales como la betaína, se mueven entre la forma di-metilo y tri-metilo en el sistema orgánico complejo del grano de café. Puesto que el endospermo de un grano de café contiene más de 30 ácidos, el endospermo tiene un rango muy amplio de pKA que ofrece flexibilidad de unión a la betaína. El mecanismo de ésta no es bien entendido, pero también se sabe que ciertos agentes oxidantes complejos tales como ClO₂ y H₂ClO₃ son compuestos que pueden exhibir características tanto de ácido y/o de base en ciertas zonas de reacción orgánicas, bajo pH variados.

Puesto que este mecanismo mueve agentes fortificantes en su lugar y los une al endospermo del grano de café usando puentes de sales ácidas, virtualmente todos los ingredientes solubles en agua que tienen una forma ácida y la capacidad de ser revertidos a una forma iónica se pueden situar en el endospermo usando esta invención.

5 En una realización de la presente invención, la unión de los agentes fortificantes al endospermo del grano de café no crea ninguna agua intersticial entre la pectina y el endospermo y deja solamente un modesto incremento de humedad para los granos de café fortificados. El resultado es un grano de café fortificado que está bien por debajo del contenido seguro de humedad para un grano de café, haciendo que el tiempo de conservación del grano de café fortificado sea comparable a los granos de café no fortificados.

10 En otra realización de la presente invención, la unión de los agentes fortificantes al endospermo del grano de café crea agua intersticial entre la pectina y el endospermo.

15 Una vez infundidos, los granos de café pueden ser entonces empacados. En una realización, los granos de café son envueltos en lámina y empacados con nitrógeno o sometidos a vacío y purgados con nitrógeno en sacos de válvulas levantadas, para asegurar la frescura durante al menos 12 meses. En otra realización, los granos de café son envueltos en lámina y empacados con nitrógeno o sometidos a vacío y purgados con nitrógeno en sacos de válvulas levantadas para asegurar la frescura durante al menos 18 meses. En aún otra realización, los granos de café son empacados de una manera que les permite volverse rancios durante el transcurso de alrededor de dos semanas desde cuando fueron empacados. En una realización adicional, los granos de café son empacados de una manera que les permite volverse rancios durante el transcurso de unos pocos minutos, días o semanas desde cuando fueron empacados.

20 En otra realización, los granos de café con infusión son molidos antes de que se empaquen usando métodos de mollienda conocidos en la técnica.

La presente invención provee granos de café que contienen agentes fortificantes de una cantidad de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 10% en peso seco.

25 El café infundido con agentes fortificantes bajo la presente invención se puede utilizar, por ejemplo, para mejorar la memoria de un sujeto, incrementar el estado de alerta mental, reducir el dolor y/o inflamación de las articulaciones, incrementar la flexibilidad de un sujeto, reducir el daño oxidativo, reducir los síntomas de alergias, incrementar el metabolismo de un sujeto, a mejorar la pérdida de peso y/o reducir la ganancia de peso, reducir el dolor (por ejemplo, el dolor asociado con la inflamación), fortalecer la respuesta del sistema inmune de un sujeto, reducir el malestar estomacal, reducir las náuseas causadas por movimiento, mejorar la energía y el metabolismo, promover la suspensión del tabaco, reducir el estrés, mejorar la resistencia ósea y la densidad, y mejorar los niveles de colesterol (por ejemplo, reducir el colesterol). Adicionalmente, el café infundido con agentes fortificantes bajo la presente invención puede ser utilizado por un sujeto para recibir los efectos antimicrobianos del café, poder antioxidante, y el impacto positivo sobre la cognición y el estado de ánimo. Por otra parte, el café infundido con agentes fortificantes bajo la presente invención puede ser utilizado por un sujeto para disminuir la incidencia y/o efectos de la enfermedad cardiovascular, asma, bronquitis, diabetes, enfermedades gastrointestinales, cirrosis hepática, enfermedad de Parkinson, y condiciones neurológicas. El café infundido con agentes fortificantes bajo la presente invención también puede ser utilizado por un sujeto para incrementar la actividad sexual del sujeto. La divulgación provee ciertas formulaciones útiles para afectar la salud de un sujeto. Sin embargo, otras formulaciones serán fácilmente evidentes a partir de la descripción y los agentes descritos aquí.

40 Para una realización, los granos de café infundidos con agentes fortificantes bajo la presente invención mantienen la estructura física del grano de café. En otra realización de la presente invención, los granos de café infundidos con agentes fortificantes bajo la presente invención no mantienen la estructura física del grano de café. En otra realización de la presente invención, los sabores y azúcares naturales del grano de café se conservan durante todo el proceso de infusión.

45 En una realización de la presente invención, los granos de café se infunden solamente con ingredientes orgánicos. Por otra parte, los granos de café con infusión son orgánicos certificados por el United States Department of Agriculture, u otras agencias reguladoras similares en todo el mundo. En otra realización, los granos de café se infunden con todos los ingredientes naturales. En todavía otra realización, los granos de café se infunden con ingredientes parcialmente orgánicos y/o parcialmente naturales. En aún otra realización, los granos de café son infundidos con ingredientes no orgánicos y/o ingredientes no naturales.

50 Bajo otra realización de la presente invención, los agentes saborizantes pueden ser infundidos en los granos de café. Específicamente, los granos de café pueden ser infundidos con agentes saborizantes tales como amaretto, manzana, caramelo, crema de caramelo, nuez de caramelo, canela, nuez de canela, torta de migaja de canela, avellana, crema irlandesa, vainilla, vainilla francesa, chocolate, macadamia con chocolate, cereza con chocolate, frambuesa con chocolate, menta con chocolate, moka con chocolate, toffe Inglés, ponche de huevo, coco, ron con coco, avellana con chocolate, caramelo de chocolate, miel, moca, naranja, almendra, kahlua, cereza, melocotón, fresa, frambuesa, arándano, nuez de macadamia, pacana, granada, menta, malvavisco tostado, caramelo de azúcar

con mantequilla, o cualquier derivación de sabor natural o artificial que puede ser solubilizado. En otra realización, los agentes saborizantes son libres de azúcar.

5 Bajo todavía otra realización de la presente invención, los granos de café infundidos con agentes fortificantes pueden recubrirse con chocolate oscuro, chocolate de leche, o chocolate blanco. Los granos de café con infusión también se pueden recubrir con un recubrimiento de golosina.

10 Bajo aún otra realización de la presente invención, los granos de café infundidos con agentes fortificantes se pueden utilizar para la elaboración de concentrado de café. El concentrado de café hecho a partir de los granos de café con infusión se puede utilizar entonces, por ejemplo, en las bebidas listas para beber, helados, productos horneados, bebidas energéticas, barras energéticas, confitería, bebidas de café frío, postres, preparados alimenticios y batidos para pérdida de peso. En todavía otra realización, los granos de café infundidos con agentes fortificantes se pueden utilizar para hacer confección de café.

15 En una realización de la presente invención, el contenido de humedad de los granos de café infundidos con agentes fortificantes y/o sabores es igual a o menor que aproximadamente el 10%, 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4% , 3%, 2%, o 1%. En una realización adicional de la presente invención, el contenido de humedad de los granos de café infundidos con agentes fortificantes y/o sabores es igual a o menor que alrededor del 10%. En otra realización, el contenido de humedad de los granos de café infundidos con agentes fortificantes y/o sabores es igual a o menor que alrededor del 5%. En todavía otra realización, el contenido de humedad de los granos de café infundidos con agentes fortificantes y/o sabores es igual a o menor que alrededor del 3%.

20 En otra realización de la presente invención, los granos de café son descafeinados antes de la tostación. En una realización particular, los granos de café son descafeinados usando un proceso libre de químicos, tales como el proceso comercializado bajo el nombre comercial, descafeinado basado en el proceso Swiss Water®. En otra realización, los granos de café son descafeinados utilizando cualquier proceso de descafeinado a base de agua que no altera la capacidad de unión del endospermo del grano de café.

25 Estos y muchos otros aspectos de la invención serán evidentes para una persona de experiencia normal en la técnica en vista de los ejemplos definidos a continuación. Los ejemplos provistos aquí son ilustrativos y no deben considerarse como limitantes de la invención de cualquier manera.

EJEMPLO UNO

Los granos de café se han infundido con agentes fortificantes para incrementar el estado de alerta mental y la memoria a corto plazo.

30 Específicamente, los granos fueron tostados durante aproximadamente 13 minutos. Durante los 13 minutos del proceso de tostación, los granos de café produjeron la primera ruptura. Sin embargo, el proceso de tostación se terminó antes de que los granos de café produjeran la segunda ruptura.

35 Los granos de café se retiraron entonces del equipo de tostación y se dejaron enfriar durante la noche. A continuación, los granos de café enfriados se colocaron en un vaso de grado alimenticio, típico de los equipos utilizados para la preparación de café saborizado.

Una solución que contiene agentes fortificantes fue entonces preparada comprendiendo los agentes fortificantes delineados a continuación en la Tabla Tres.

Tabla Tres

La solución para la "Claridad" (un galón)	
agua triplemente desionizada	3786.5 g
betaína	90.9 g
Té blanco	785.7 g
ginkgo biloba	630.5 g
saborizantes habituales	287.8 g
ácido cítrico	qs para pH de 3.65

40 Específicamente, la solución que contiene los agentes fortificantes se hizo colocando el agua triplemente desionizada ("DIW") en una cuba de mezcla limpia de 5 galones ("MV").

ES 2 536 652 T3

5 La MV se colocó en una plancha de calentamiento, y la temperatura de la plancha se fijó a 325 °F. Se colocó entonces un mezclador en la MV y la velocidad se ajustó a 550 rpm para asegurar un calentamiento uniforme. Una vez que el DIW alcanzó una temperatura de 110 °F, la plancha se apagó. A continuación, se incrementó la velocidad del mezclador a 750 rpm. Una vez que el mezclador estaba a la velocidad, se agregó entonces el ginkgo biloba al DIW. La solución se mezcló durante aproximadamente 20 minutos.

Se agregó entonces té blanco a la solución y la velocidad de mezcla se incrementó a 1000 rpm. Esta etapa requirió el uso de una paleta de Teflon® para limpiar los lados de la MV y para romper los grumos en la solución. La solución se mezcló durante alrededor de 20 minutos y luego se retiró de la plancha.

A continuación, el pH de la solución se ajustó a alrededor de 3.65 con ácido cítrico.

10 Después de que se logró una solución uniforme, y la temperatura disminuyó por debajo de 95 °F, se agregó a la solución betaína y saborizantes habituales y se mezcló durante aproximadamente 10 minutos. La velocidad de la mezcladora se redujo entonces a 800 rpm, y se continuó la mezcla hasta que la temperatura alcanzó aproximadamente 90 °F. Se agregó entonces la solución a los granos de café en el vaso. El vaso se inició, y la solución y los granos de café se mezclaron juntos durante aproximadamente 8 minutos. Los granos se retiraron entonces del vaso. Finalmente, se empaclaron los granos de café.

15 Una taza de café de 6 onzas preparada a partir de granos de café infundidos con la solución para la claridad contiene alrededor de 25 mg de té blanco y alrededor de 20 mg de ginkgo biloba.

EJEMPLO DOS

20 Los granos de café se han infundido con agentes fortificantes para ayudar a promover la pérdida de peso natural e incrementar la capacidad del cuerpo para quemar calorías.

En particular, los granos de café se tostaron durante aproximadamente 13 minutos. Durante los 13 minutos del proceso de tostación, los granos de café produjeron la primera ruptura. Sin embargo, el proceso de tostación se terminó antes de que los granos de café produjeran la segunda ruptura.

25 Los granos de café fueron entonces retirados de los equipos de tostación y se dejaron enfriar durante la noche. A continuación, los granos de café enfriados se colocaron en un vaso de grado alimenticio, típico de los equipos utilizados para la preparación de café saborizado.

Una solución que contiene agentes fortificantes fue entonces preparado comprendiendo los agentes fortificantes delineados a continuación en la Tabla Cuatro.

Tabla Cuatro

La solución para el "Metabolismo" (un galón)	
agua triplemente desionizada	3786.5 g
betaína	93.5 g
extracto de té verde	655.1 g
extracto de semilla de guaraná	492.2 g
inositol	331.3 g
nicotinato de cromo (1% p/p solución)	168.5 g
saborizantes habituales	246.1 g
ácido cítrico	qs para pH de 3.65

30 Específicamente, la solución que contiene los agentes fortificantes se hizo primero preparando una solución de 1% p/p de poli-nicotinato de cromo ("CP") mediante la adición de 200 ml de DIW en un vaso de precipitados de vidrio y la adición de 2 mg de CP al DIW. A continuación, esta mezcla se colocó entonces en un agitador magnético y se agitó durante alrededor de 20 minutos a una fijación de velocidad de al menos cinco (5), y una fijación de calor de al menos uno (1), hasta que todos los contenidos se solubilizaron completamente en el DIW.

35

ES 2 536 652 T3

A continuación, el DIW se colocó en una MV limpia de 5 galones. La MV se colocó entonces en una plancha de calentamiento, y la temperatura de la plancha se fijó a 325 °F. Se colocó un mezclador en la MV y la velocidad ajustada a 550 rpm para asegurar un calentamiento uniforme.

5 Una vez que el DIW alcanzó una temperatura de 118 °F la plancha se apagó. La velocidad del mezclador se incrementó a 600 rpm, y una vez que se alcanzó la velocidad, se agregó el inositol al DIW y se mezcló durante aproximadamente 10 minutos.

A continuación, se agregó el extracto de guaraná a la mezcla y la velocidad de mezcla se incrementó a 800 rpm. La solución se mezcló durante alrededor de 10 minutos, y luego se retiró de la plancha.

10 Una vez que la temperatura de la solución estaba por debajo de 110 °F, se agregó el té verde y la velocidad de mezcla se incrementó hasta 1100 rpm. La solución se mezcló entonces durante alrededor de 10 minutos.

15 A continuación, se agregó el CP, y el pH de la solución se ajustó a aproximadamente 3.65 con ácido cítrico. En ese momento, se agregó a la solución la betaína y el saborizante habitual. La velocidad de la mezcladora se redujo entonces a 750 rpm, y la mezcla se continuó hasta que la temperatura alcanzó aproximadamente 90 °F. Se agregó la solución a los granos de café en el vaso. El vaso se inició, y la solución y los granos de café se mezclaron juntos durante aproximadamente 8 minutos. Los granos se retiraron entonces del vaso. Finalmente, se empacaron los granos de café.

Una taza de café de 6 onzas preparada a partir de los granos de café infundidos con la solución de metabolismo contiene alrededor de 20 mg de extracto de té verde, alrededor de 15 mg de guaraná, alrededor 10 mg de inositol, y alrededor de 50 mcg de nicotinato de cromo.

20 EJEMPLO TRES

Los granos de café se han infundido con agentes fortificantes para ayudar a fortalecer el sistema inmune natural del cuerpo y promover un mejor bienestar general.

25 Específicamente, los granos de café se tostaron durante aproximadamente 13 minutos. Durante los 13 minutos del proceso de tostación, los granos de café produjeron la primera ruptura. Sin embargo, el proceso de tostación se terminó antes de que los granos de café produjeran la segunda ruptura.

Los granos de café se retiraron entonces del equipo de tostación y se dejaron enfriar durante la noche. A continuación, los granos de café enfriados se colocaron en un vaso de grado alimenticio, típico de los equipos utilizados para la preparación café saborizado.

30 Se preparó entonces una solución que contiene agentes fortificantes comprendiendo los agentes fortificantes delineados a continuación en la Tabla Cinco.

Tabla Cinco

La solución para la "inmunidad" (un galón)	
agua triplemente desionizada	3786.5 g
betaína	97.7 g
equinácea	1166.2 g
escaramujo	836.8 g
ginseng	337.0 g
saborizantes habituales	268.8 g
ácido cítrico	qs para pH de 3.65

35 En particular, la solución que contiene los agentes fortificantes se hizo colocando el DIW en una MV limpia de 5 galones. La MV se colocó entonces en una plancha de calentamiento, y la temperatura de la plancha se fijó a 325 °F. A continuación, se colocó un mezclador en la MV y la velocidad se fijó a 550 rpm para asegurar un calentamiento uniforme.

ES 2 536 652 T3

Una vez que el DIW alcanzó una temperatura de 110 °F, la plancha se apagó, y la velocidad del mezclador se incrementó a 900 rpm. Se agregó entonces escaramujo al DIW y se mezcló durante aproximadamente 20 minutos.

A continuación, se agregó ginseng a la solución. La velocidad del mezclador se incrementó hasta 1100 rpm y la solución se mezcló durante 15 minutos. Se agregó entonces equinácea y se mezcló exhaustivamente.

5 A continuación, la solución se retiró de la plancha y el pH de la solución se ajustó a aproximadamente 3.65 con ácido cítrico.

Después de que se logró una solución uniforme, y la temperatura disminuyó por debajo de 95 °F, se añadieron a la solución betaína y el saborizante habitual y se mezclaron durante aproximadamente 10 minutos. La velocidad de la mezcladora se redujo entonces a 700 rpm, y se continuó la mezcla hasta que la temperatura alcanzó aproximadamente 90 °F. Se agregó entonces la solución a los granos de café en el vaso. El vaso se inició, y la solución y los granos de café se mezclaron juntos durante aproximadamente 8 minutos. Los granos se retiraron entonces del vaso. Finalmente, los granos de café se empacaron.

10 Una taza de café de 6 onzas preparada a partir de los granos de café infundidos con la solución de la inmunidad contiene alrededor de 35 mg de equinácea, alrededor de 25 mg de escaramujo, y alrededor de 10 mg de ginseng.

15 EJEMPLO CUATRO

Los granos de café se han infundido con agentes fortificantes para ayudar a la salud total de las articulaciones en el cuerpo y permitir una mayor vitalidad.

En particular, los granos de café se tostaron durante aproximadamente 13 minutos. Durante los 13 minutos del proceso de tostación, los granos de café produjeron la primera ruptura. Sin embargo, el proceso de tostación se terminó antes de que los granos de café produjeran la segunda ruptura.

20 Los granos de café se retiraron entonces del equipo de tostación y se dejaron enfriar durante la noche. A continuación, los granos de café enfriados se colocaron en un vaso de grado alimenticio, típico de los equipos utilizados para la preparación de café saborizado.

25 Una solución que contiene agentes fortificantes fue entonces preparado comprendiendo los agentes fortificantes delineados a continuación en la Tabla Seis.

Tabla Seis

La Solución para la "Flexibilidad" (un galón)	
agua triplemente desionizada	3786.5 g
betaína	94.7 g
Sulfato de condroitina	973.1 g
MSM	651.3 g
saborizantes habituales	259.4 g
ácido cítrico	qs para pH de 3.65

30 Específicamente, la solución que contiene agentes fortificantes se hizo colocando el DIW en una MV limpia de 5 galones. La MV fue entonces colocada en una plancha de calentamiento, y la temperatura de la plancha se fijó a 325 °F. A continuación, se colocó un mezclador en la MV y la velocidad se fijó a 550 rpm para asegurar un calentamiento uniforme.

Una vez que el DIW alcanzó una temperatura de 120 °F, la plancha se apagó y el mezclador se incrementó a 650 rpm. Se agregó entonces MSM y se mezcló el DIW durante aproximadamente 10 minutos.

35 A continuación, se agregó sulfato de condroitina. La velocidad de mezcla se incrementó a 900 rpm, y la solución se mezcló durante aproximadamente 20 minutos.

La solución se retiró entonces de la plancha y el pH de la solución se ajustó a aproximadamente 3.65 con ácido cítrico.

Después de que se logró una solución uniforme, y la temperatura disminuyó por debajo de 95 °F, se añadieron a la mezcla betaína y el saborizante habitual y se mezclaron durante aproximadamente 10 minutos. La velocidad de la mezcladora se redujo entonces a 700 rpm, y se continuó la mezcla hasta que la temperatura alcanzó aproximadamente 90 °F. Se agregó entonces la solución a los granos de café en el vaso. El vaso se inició, y la solución y los granos de café se mezclaron juntos durante aproximadamente 8 minutos. Los granos se retiraron entonces del vaso. Finalmente, los granos de café se empacaron.

Una taza de café de 6 onzas preparada a partir de los granos de café infundidos con la solución de flexibilidad contiene alrededor de 30 mg de sulfato de condroitina y aproximadamente 20 mg de MSM.

EJEMPLO CINCO

10 Los granos de café se han infundido con agentes fortificados para ayudar a reducir el estrés.

En particular, los granos de café se tostaron durante aproximadamente 13 minutos. Durante los 13 minutos del proceso de tostación, los granos de café produjeron la primera ruptura. Sin embargo, el proceso de tostación se terminó antes de que los granos de café produjeran la segunda ruptura.

15 Los granos de café se retiraron entonces del equipo de tostación y se dejaron enfriar durante la noche. A continuación, los granos de café enfriados se colocaron en un vaso de grado alimenticio, típico de los equipos utilizados para la preparación de café saborizado.

Una solución que contiene agentes fortificantes fue entonces preparada comprendiendo los agentes fortificantes delineados a continuación en la Tabla Siete.

Tabla Siete

La Solución para la "Calma" (un galón)	
agua triplemente desionizada	984.5 g
betaína	15.8 g
Flor de la pasión 4:1	113.2 g
vitamina B6	1.3 g
saborizantes habituales	37.9 g
inositol	77.6 g
ácido cítrico	qs para pH de 3.65

20 Específicamente, la solución que contiene agentes fortificantes se hizo colocando el DIW en una MV limpia de 5 galones. Se colocó entonces la MV en una plancha de calentamiento, y la temperatura de la plancha se fijó a 325 °F. A continuación, se colocó un mezclador en la MV y la velocidad se fijó a 550 rpm para asegurar un calentamiento uniforme.

25 Una vez que el DIW alcanzó una temperatura de 118 °F, la plancha se apagó. La velocidad de mezcla se incrementó a 700 rpm, y una vez que se obtuvo la velocidad, se añadió la flor de la pasión al DIW. La solución fue entonces mezclada durante aproximadamente 20 minutos.

30 A continuación, se añadió la vitamina B6 y la solución se mezcló durante aproximadamente 10 minutos. Se agregó entonces el inositol y la velocidad de mezcla se incrementó a 800 rpm. Después, la solución se mezcló entonces durante aproximadamente 10 minutos.

La solución se retiró entonces de la plancha y el pH de la solución se ajustó a aproximadamente 3.65 con ácido cítrico.

35 Después de que se logró una solución uniforme, y la temperatura disminuyó por debajo de 95 °F, se añadieron a la solución betaína y el saborizante habitual y se mezclaron durante aproximadamente 10 minutos. La velocidad de la mezcladora se redujo entonces a 600 rpm, y se continuó la mezcla hasta que la temperatura alcanzó aproximadamente 90 °F. Se agregó entonces la solución a los granos de café en el vaso. El vaso se inició, y la

solución y los granos de café se mezclaron juntos durante aproximadamente 8 minutos. Los granos se retiraron entonces del vaso. Finalmente, los granos de café se empaquetaron.

5 Una taza de café de 6 onzas preparada a partir de los granos de café infundidas con la solución para la calma contiene alrededor de 15 mg de flor de la pasión, alrededor de 150 mcg de vitamina B6, y alrededor de 10 mg de inositol.

EJEMPLO SEIS

Los granos de café se han infundido con agentes fortificantes para ayudar a incrementar el consumo diario de calcio de un sujeto.

10 En particular, los granos de café se tostaron durante aproximadamente 13 minutos. Durante los 13 minutos del proceso de tostación, los granos de café produjeron la primera ruptura. Sin embargo, el proceso de tostación se terminó antes de que los granos de café produjeran la segunda ruptura.

Los granos de café se retiraron entonces del equipo de tostación y se dejaron enfriar durante la noche. A continuación, los granos de café enfriados se colocaron en un vaso de grado alimenticio, típico de los equipos utilizados para la preparación de café saborizado.

15 Una solución que contiene agentes fortificantes fue entonces preparado comprendiendo los agentes fortificantes delineados a continuación en la Tabla Ocho.

Tabla Ocho

La Solución para el "Calcio" (un galón)	
agua triplemente desionizada	1000.0 g
betaína	13.0 g
calcio	168.0 g
saborizantes habituales	4.7 g
ácido cítrico	qs para pH de 3.5

20 Específicamente, la solución que contiene agentes fortificantes se hizo colocando el DIW en una MV limpia de 5 galones. Se colocó entonces la MV en una plancha de calentamiento, y la temperatura de la plancha se fijó a 325 °F. A continuación, se colocó un mezclador en la MV y la velocidad se fijó a 350 rpm para asegurar un calentamiento uniforme.

25 Una vez que la mezcla alcanzó los 120 °F, la plancha se apagó y la velocidad del mezclador se incrementó a 500 rpm. Una vez que el mezclador estaba en 500 rpm, se añadió el calcio al DIW y se mezcló durante aproximadamente 20 minutos.

La solución se retiró entonces de la plancha, y una vez que la temperatura de la mezcla alcanzó los 105 °F, el pH de la solución se ajustó a alrededor de 3.5 con ácido cítrico.

30 Después de que se logró una solución uniforme, y la temperatura disminuyó por debajo de 95 °F, se añadieron a la solución betaína y saborizante habitual y se mezclaron durante aproximadamente 10 minutos. La velocidad del mezclador se redujo entonces a 400 rpm, y se continuó la mezcla hasta que la temperatura alcanzó aproximadamente 90 °F. Se agregó entonces la solución a los granos de café en el vaso. El vaso se inició, y la solución y los granos de café se mezclaron juntos durante aproximadamente 8 minutos. Los granos se retiraron entonces del vaso. Finalmente, los granos de café se empaquetaron.

35 Una taza de café de 6 onzas preparada a partir de los granos de café infundidos con la solución de calcio contiene aproximadamente 25 mg de calcio.

EJEMPLO SIETE

Los granos de café se han infundido con agentes fortificantes para ayudar a la salud total de articulaciones y huesos en el cuerpo.

ES 2 536 652 T3

En particular, los granos de café se tostaron durante aproximadamente 13 minutos. Durante los 13 minutos del proceso de tostación, los granos de café produjeron la primera ruptura. Sin embargo, el proceso de tostación se terminó antes de los granos de café produjeran la segunda ruptura.

5 Los granos de café se retiraron entonces del equipo de tostación y se dejaron enfriar durante la noche. A continuación, los granos de café enfriados se colocaron en un vaso de grado alimenticio, típico de los equipos utilizados para la preparación de café saborizado.

Se preparó entonces una solución que contiene agentes fortificantes comprendiendo los agentes fortificantes delineados a continuación en la Tabla Nueve.

Tabla Nueve

La Solución para "Potenciar la Flexión" (un galón)	
agua triplemente desionizada	3786.5 g
betaína	94.7 g
calcio	643.7 g
MSM	651.3 g
saborizantes habituales	259.4 g
ácido cítrico	qs para pH de 3.5

10

Específicamente, la solución que contiene agentes fortificantes se hizo colocando el DIW en una MV limpia de 5 galones. La MV fue entonces colocada en una plancha de calentamiento, y la temperatura de la plancha se fijó a 325 °F. A continuación, se colocó un mezclador en la MV y la velocidad se fijó a 550 rpm para asegurar un calentamiento uniforme.

15 Una vez que el DIW alcanzó una temperatura de 120 °F, la plancha se apagó y el mezclador se incrementó a 650 rpm. Entonces se agregó MSM y se mezcló con el DIW durante aproximadamente 10 minutos.

A continuación, se añadió calcio y la solución se mezcló durante alrededor de 20 minutos.

La solución se retiró entonces de la plancha y el pH de la solución se ajustó a aproximadamente 3.5 con ácido cítrico.

20 Después de que se logró una solución uniforme, y la temperatura disminuyó por debajo de 95 °F, se añadieron a la solución betaína y el saborizante habitual y se mezclaron durante aproximadamente 10 minutos. La velocidad del mezclador se redujo entonces a 700 rpm, y se continuó mezclando hasta que la temperatura alcanzó aproximadamente 90 °F. La solución se agregó entonces a los granos de café en el vaso. El vaso se inició, y la solución y los granos de café se mezclaron juntos durante aproximadamente 8 minutos. Los granos se retiraron entonces del vaso. Finalmente, los granos de café se empacaron.

25

Una taza de café de 6 onzas preparada a partir de los granos de café infundidos con la solución para potenciar la flexibilidad contiene aproximadamente 20 mg de calcio y aproximadamente 20 mg de MSM.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un grano de café obtenible mediante la infusión del grano de café a una temperatura de menos de 48.8 °C (120 °F) con una solución que comprende agua, un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, al menos un agente fortificante, y un ácido en una cantidad suficiente para alcanzar un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 3.5.
2. El grano de café de la reivindicación 1, en donde la solución comprende alrededor de 3500-4000 g de agua, alrededor de 80-110 g de betaína, alrededor de 150-1500 g de al menos un agente fortificante, y ácido cítrico en una cantidad suficiente para alcanzar un pH de aproximadamente 3.65.
- 10 3. El grano de café de la reivindicación 1 o 2, en donde el al menos un agente fortificante es una vitamina, no vitamina, mineral, no mineral, botánico, hormona, hierba, neutraceutico, lípido, carbohidratos, aminoácido, ácido, sal, prebiótico, o probiótico.
- 15 4. Un método para la infusión de un grano de café a una temperatura de menos de 48.8 °C (120 °F) con al menos un agente fortificante que comprende mezclar el grano de café con una solución que comprende agua, un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, al menos un agente fortificante y un ácido en una cantidad suficiente para alcanzar un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 3.5.
5. El método de la reivindicación 4, en donde el agente fortificante es una vitamina, no vitamina, mineral, agente saborizante, derivado de un agente saborizante, no mineral, botánico, hormona, hierba, neutraceutico, lípido, carbohidratos, aminoácidos, ácido, sal, prebiótico, o probiótico.
- 20 6. El método de la reivindicación 4 o 5, que comprende adicionalmente las etapas de
- a) tostar el grano de café;
- b) permitir que el grano de café se enfríe hasta aproximadamente temperatura ambiente;
- c) preparar una solución fortificante que comprende al menos un agente fortificante, un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, un ácido, y agua, en donde la solución tiene un pH de aproximadamente 4 a aproximadamente 3.5; y
- 25 d) mezclar el grano de café tostado con la solución fortificante.
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde la solución comprende alrededor de 3500-4000 g de agua, alrededor de 80-110 g de betaína, alrededor de 150-1500 g de al menos un agente fortificante, y ácido cítrico en una cantidad suficiente para alcanzar un pH de alrededor de 3.65.
- 30 8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en donde el agente fortificante aumenta la vida útil del grano de café.
9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en donde el agente fortificante incrementa el contenido de azúcar del grano de café.
10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, en donde el agente fortificante incrementa el contenido de ácido del grano de café
- 35 11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, en donde el agente fortificante incrementa el contenido de sal del grano de café.
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, que comprende la etapa de preparar una solución saborizante que comprende al menos un agente saborizante, un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, un ácido, y agua, en donde la solución tiene un pH de entre alrededor de 4 a alrededor de 3.5.
- 40 13. El método de la reivindicación 12, en donde el agente saborizante es amaretto, manzana, caramelo, crema de caramelo, nuez con caramelo, canela, nuez con canela, torta de migaja de canela, avellana, crema irlandesa, vainilla, vainilla Francesa, chocolate, macadamia con chocolate, cereza con chocolate, frambuesa con chocolate, menta con chocolate, moca con chocolate, toffee Inglés, ponche de huevo, coco, ron con coco, avellana con chocolate, caramelo de chocolate, miel, moca, naranja, almendra, KahluaTM, cereza, melocotón, fresa, frambuesa,
- 45 arándano, nuez de macadamia, pacana, granada, menta, malvavisco tostado, caramelo de azúcar con mantequilla, o cualquier derivación de un sabor natural o artificial que pueda ser solubilizado.

14. Una solución fortificante para granos de café que comprende agua, un iniciador puente para el desplazamiento de sales ácidas, al menos un agente fortificante, y un ácido en una cantidad suficiente para alcanzar un pH de alrededor de 4 a alrededor de 3.5.

5 15. La solución fortificante de la reivindicación 14, que comprende alrededor de 3500-4000 g de agua, alrededor de 80-110 g de betaína, alrededor de 150-1500 g de al menos un agente fortificante, y ácido cítrico en una cantidad suficiente para alcanzar un pH de aproximadamente 3.65.

FIGURA 1

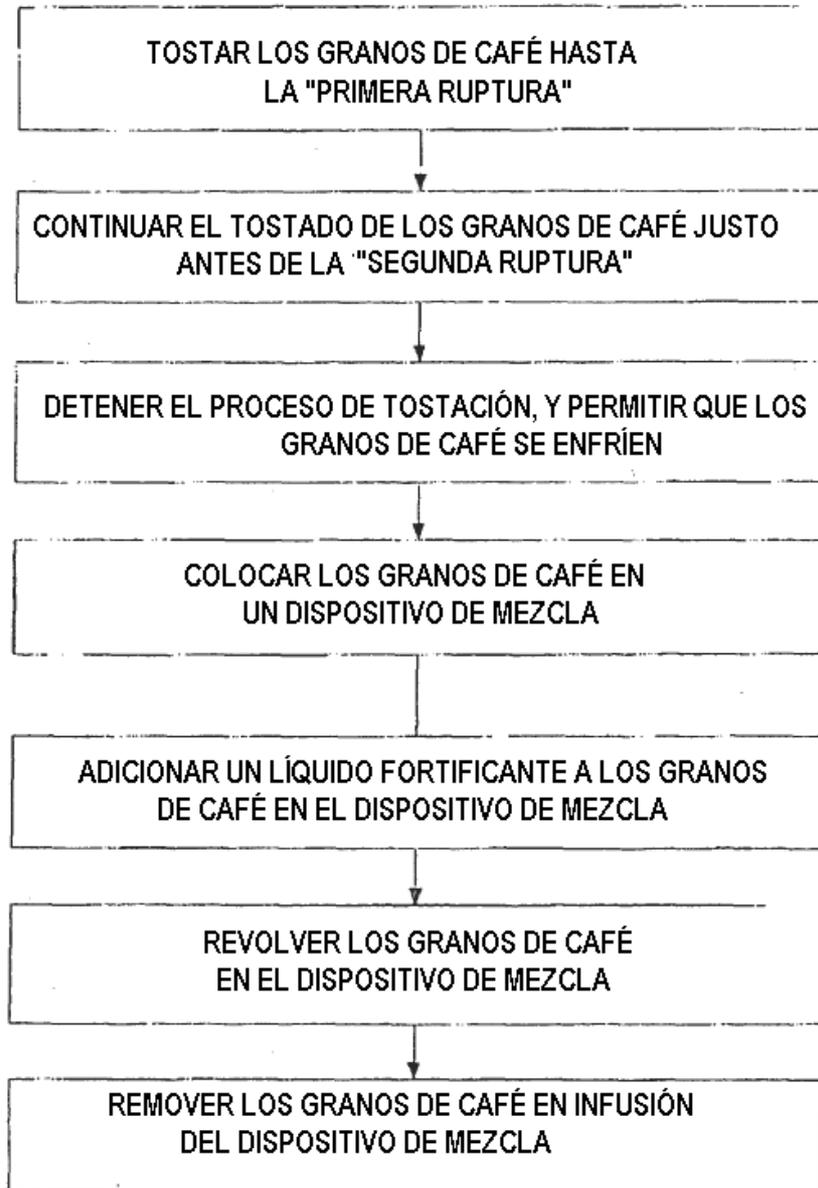


FIGURA 2

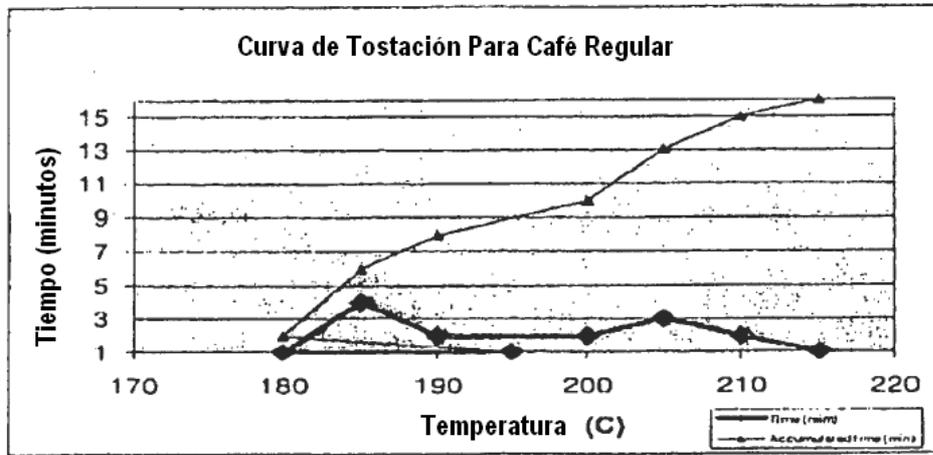


Figura 3

