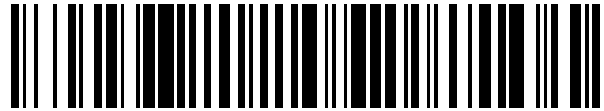


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 879**

21 Número de solicitud: 201930654

51 Int. Cl.:

A23L 3/00 (2006.01)

A23L 3/22 (2006.01)

A23C 9/133 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

15.07.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.01.2021

71 Solicitantes:

**REEL INNOVATION SL (100.0%)
C/ Pasos de Santiago, 6 Bajo
30005 Murcia ES**

72 Inventor/es:

**GOMEZ GOMEZ , Enrique ;
SAMPER HENARES , Maria Reyes y
DEL MORAL MILLA , Paula**

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PROCESADO DE FRUTAS Y/O VERDURAS
CON ALTA DURABILIDAD**

57 Resumen:

La presente invención se engloba dentro de la producción de productos alimenticios envasados en base a verduras y/o frutas, altamente nutritivos, con alta durabilidad así como fácil manejo y transporte con utilidad para combatir la malnutrición y desnutrición de la población. La invención se refiere en concreto a un procedimiento para la obtención de dichos alimentos envasados que se caracteriza por mantener una temperatura de pasteurización durante las etapas de mezcla de los ingredientes, de envasado y hasta el enfriamiento previo al proceso de almacenamiento del producto final.

ES 2 802 879 A1

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN PROCESADO DE FRUTAS Y/O VERDURAS CON ALTA DURABILIDAD

5

Campo de la invención

La presente invención se engloba dentro de la producción de productos alimenticios envasados en base a verduras y/o frutas, altamente nutritivos y con alta durabilidad con
10 utilidad para combatir la malnutrición y desnutrición de la población.

Antecedentes

Según la OMS, por malnutrición se entienden las carencias, los excesos o los
desequilibrios de la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona. El término
15 malnutrición abarca dos grupos amplios de afecciones. Uno es la «desnutrición» —que
comprende el retraso del crecimiento (estatura inferior a la que corresponde a la edad), la
emaciación (peso inferior al que corresponde a la estatura), la insuficiencia ponderal
(peso inferior al que corresponde a la edad) y las carencias o insuficiencias de
micronutrientes (falta de vitaminas y minerales importantes). El otro es el del sobrepeso,
20 la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con el régimen alimentario
(cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diabetes y cánceres).

La malnutrición afecta a personas de todos los países. Alrededor de 1900 millones de
adultos tienen sobrepeso, mientras que 462 millones tienen insuficiencia ponderal. Se
25 calcula que 41 millones de niños menores de 5 años tienen sobrepeso o son obesos, 159
millones tienen retraso del crecimiento, y 50 millones presentan emaciación. A esa carga
hay que sumar los 528 millones de mujeres (29%) en edad reproductiva que sufren
anemia, la mitad de las cuales podría tratarse con suplementos de hierro.

30 Muchas familias no tienen recursos para adquirir suficientes alimentos nutritivos, como
frutas y verduras frescas, legumbres, carne o leche, o no tienen acceso a ellos, mientras
que los alimentos ricos en grasas, azúcar y sal son más baratos y se pueden adquirir más

fácilmente, lo que propicia el rápido aumento del sobrepeso y la obesidad entre los niños y adultos, tanto en los países pobres como en los ricos.

En definitiva, la malnutrición, en cualquiera de sus formas, presenta riesgos
5 considerables para la salud humana. La desnutrición contribuye a cerca de un tercio de todas las muertes infantiles. Las crecientes tasas de sobrepeso y obesidad en todo el mundo están asociadas a un aumento en las enfermedades crónicas como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes. Estas enfermedades están afectando con cifras crecientes a las personas pobres y las más vulnerables.

10

Al objeto de abordar este problema social, son muchas las propuestas y soluciones técnicas desarrolladas por empresas y gobiernos. No obstante, los productos alimenticios envasados destinados a estos fines y conocidos en el estado de la técnica no superan los requisitos técnicos necesarios para su adecuada y efectiva utilización.

15

La patente WO2007064185 describe un método para la obtención de cremas de frutas envasadas en frascos de cristal que comprende: a) seleccionar la fruta en un estado de verde a madura, independientemente del tamaño, b) lavar la fruta con agua clorada de red, c) triturar la fruta y deshuesarla, d) tamizar la fruta, e) esterilizar la crema/pulpa de la
20 fruta, f) agregar ingredientes, g) homogenización de los ingredientes para formar una emulsión, h) elevar la temperatura de la emulsión, e i) envasar la emulsión.

La patente española ES 2561613 se refiere a un método para hacer una composición de puré en base a frutas estable, que comprende la etapa de añadir a una composición de
25 pulpa de fruta estabilizada, una composición que comprende una base espesante para producir una composición de puré estable. El producto de esta invención tiene una vida útil de almacenamiento a aproximadamente temperatura ambiente de al menos 65 días.

La patente española ES 2537072 describe un método para potenciar la seguridad
30 alimentaria y longevidad de fruta fresca y/o verdura fresca, que se ha sometido a una reducción mecánica para proporcionar de esta manera un producto alimenticio aún al menos en parte sustancialmente fresco, método que comprende o incluye al menos (1) lavar el producto alimenticio reducido mecánicamente; (2) someter al menos cualquier

superficie alterada mecánicamente del producto reducido mecánicamente a luz UV y (3) someter el producto alimenticio reducido mecánicamente a calentamiento sub-letal (no superior a 60°C) en un entorno acuoso, de manera que el calentamiento reduzca la producción de etileno y disminuya pero no detenga la respiración del producto alimenticio, en el que las etapas (2) y (3) pueden realizarse en cualquier orden o simultáneamente. Los productos así obtenidos tienen una vida útil de 25 días almacenados a temperatura ambiente.

La patente española ES2445321 se refiere a un procedimiento para fabricar un producto comestible envasado, que comprende: a) obtener una mezcla acuosa que comprende pulpa de fruta de tamarindo (*Tamarindus nilotica*) y frutas de nebebe (*Acacia nilotica*), b) ajustar el pH de la mezcla acuosa obtenida de este modo hasta un valor comprendido entre 3,6 y 4,8, añadiendo un ácido orgánico débil, c) cocer dicha mezcla a una temperatura por encima de aproximadamente 80°C, d) ajustar el pH de la mezcla resultante hasta un valor comprendido entre 3,6 y 4,8, añadiendo un ácido orgánico débil, e) enfriar la mezcla cocida hasta una temperatura de al menos 65°C aproximadamente, f) envasar y cerrar herméticamente la mezcla obtenida de este modo, y g) pasteurizar los envases cerrados herméticamente resultantes a una temperatura de aproximadamente 92°C, con el fin de obtener un producto comestible envasado, cuya duración a temperatura ambiente se estima hasta los 120 días.

Existe por tanto la necesidad de proveer alimentos envasados con alto valor nutricional y mayor durabilidad, de fácil manejo y transporte que puedan ser administrados a poblaciones remotas afectadas de malnutrición.

25

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de alimentos envasados en base a fruta y/o verdura, que a diferencia de los procedimientos conocidos en el estado de la técnica, elimina la exposición del producto a temperatura ambiente previo a su envasado, de tal forma que el producto resultante presenta un alto valor nutricional y una durabilidad muy superior, lo que facilita su manejo, almacenamiento y transporte.

30

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un producto alimenticio envasado, en base a frutas y/o verduras que se caracteriza por mantener una temperatura de pasteurización determinada durante las etapas de: mezcla de los ingredientes y envasado hasta el enfriamiento del producto final, de tal forma que el producto no se expone a temperatura ambiente antes de ser envasado. Esta característica del procedimiento de la presente invención en combinación con otras características del proceso proporciona ventajas sustanciales en el producto envasado resultante del proceso.

La presente invención se refiere igualmente al producto resultante del procedimiento de la invención y referido a un alimento envasado en base a fruta y/o verdura, con alto valor nutricional y alta durabilidad, de fácil manejo y transporte.

En una forma de realización particular, la presente invención se refiere a un proceso para la obtención de productos de fruta y/o verdura envasados con propiedades nutricionales y organolépticas mejoradas.

En otra forma de realización particular, la presente invención se refiere a un proceso para la obtención de productos en base a fruta y/o verdura procesados y envasados cuya durabilidad a temperatura ambiente sea como mínimo de dos años.

En otra forma de realización particular, la presente invención se refiere a un proceso para la obtención de dichos productos adaptados para su consumo en poblaciones que comprenden desde niños a partir de 3 años hasta adultos de cualquier edad.

En otra forma de realización particular, la presente invención se refiere a un proceso para la obtención de productos alimenticios en base a fruta y/o verdura envasados con propiedades nutricionales y organolépticas mejoradas o enriquecidos que comprenden adicionalmente otros nutrientes como por ejemplo: proteínas vegetales y/o animales, productos lácteos, fibras vegetales, azúcares, micronutrientes y/o vitaminas.

Los productos en base a fruta de la presente invención están exentos de conservantes químicos, aditivos o colorantes y en definitiva se trata de productos naturales en forma o con consistencia de zumo o puree o crema o cremogenado de frutas y/o verduras con alto poder nutritivo.

5

En otra forma de realización particular, la presente invención se refiere a un proceso para la obtención de un producto según descrito en los párrafos anteriores que presenta una durabilidad mínima de dos años, lo cual permite su aplicación, cumpliendo condiciones asépticas y sensoriales adecuadas, en lugares remotos para combatir la hambruna o

10 desnutrición de poblaciones desfavorecidas.

Por tanto, una forma de realización particular de la presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un producto alimenticio en base a fruta y/o verdura que se caracteriza por comprender las siguientes etapas:

15

a) Lavado de la fruta y/o verdura.

b) Selección de la fruta y/o verdura.

c) Lavado en cinta transportadora.

d) Deshuesado y despulpado.

20

e) Trituración de la fruta y/o verdura hasta la obtención de una mezcla homogénea de producto formada por fruta y/o verdura, en forma de líquido, crema, puré o cremogenado, de textura y consistencia variable.

f) Tamizado de la mezcla homogénea obtenida en la etapa anterior mediante un filtro de malla inoxidable (0,5-1,5 mm).

25

g) Desactivación enzimática de la mezcla homogénea de la etapa anterior a través de cocción a una temperatura de 95 – 105°C.

h) Des-airear la mezcla por agitación en vacío a -0,3 – 0,6 bares.

i) Pasteurización de la mezcla a una temperatura de 98 – 113°C. Opcionalmente, seguido de envasado y almacenado.

30

j) Mezcla y agitación del producto obtenido en la etapa i) con adición de un antioxidante y opcionalmente, otros ingredientes funcionales para cada formulación específica, en los tanques de preparación de mezclas.

- 5 k) Traslado de la mezcla homogénea de fruta y/o verdura, opcionalmente funcionalizada según obtenida en la etapa j), desde los tanques de preparación de mezclas hasta la zona de envasado y cierre, a través de una instalación tubular cerrada o túnel donde la temperatura ambiente se mantiene controlada entre 95°C +/- 3°C.
- l) Envasado del producto en la zona de envasado y cierre a una temperatura ambiente de entre 95°C +/- 3°C.
- m) Pasteurización del producto envasado a una temperatura de 95°C durante 5 – 7 minutos.
- 10 n) Enfriamiento del producto; y
- o) Secado y almacenamiento del producto final.

15 Es también una realización particular de la presente invención un procedimiento tal y como se define en el párrafo anterior caracterizado porque en la etapa j), la mezcla se precalienta a una temperatura de 35°C – 50°C a través de camisas de vapor provistas en el tanque de mezcla.

20 Es también una realización particular de la presente invención un procedimiento tal y como se define en los párrafos anteriores, caracterizado porque en la etapa j), la mezcla se agita a unas 2.500 rpm.

25 Es también una realización particular de la presente invención un procedimiento tal y como se define en cualquiera de los párrafos anteriores caracterizado porque en la etapa j) se añade ácido ascórbico como antioxidante en proporción 0,06% en peso (es decir, 0,06 gramos de ácido ascórbico por 100 gramos de producto terminado).

30 Es también una realización particular de la presente invención un procedimiento tal y como se define en cualquiera de los párrafos anteriores caracterizado porque en la etapa j) se añaden otros ingredientes funcionales y/o mezclas de los mismos, seleccionados del grupo que comprende: proteínas vegetales y/o animales, productos lácteos, fibras vegetales, azúcares, micronutrientes o vitaminas.

Es también una realización particular de la presente invención un procedimiento tal y como se define en cualquiera de los párrafos anteriores caracterizado porque en la etapa k) la instalación tubular conecta los tanques de preparación de mezclas hasta la zona de envasado y cierre, evitando que la mezcla de fruta y/o verdura entre en contacto con temperatura ambiente u otra temperatura distinta a una temperatura entre 95°C +/- 3°C.

Es también una realización particular de la presente invención un producto alimenticio envasado, en base a fruta y/o verdura que comprende entre 75 – 90% en peso de fruta y/o verdura respecto al peso total del producto y opcionalmente, otros ingredientes funcionales y/o mezclas de los mismos, seleccionados del grupo que comprende: proteínas vegetales y/o animales, productos lácteos, fibras vegetales, azúcares, micronutrientes o vitaminas.

Es también una realización particular de la presente invención un producto alimenticio envasado tal y como se define en el párrafo anterior, caracterizado porque comprende en % en peso con respecto al peso total del producto:

- 0 – 10% proteína vegetal
- 0 – 20% producto lácteo
- 0 – 8% azúcares; y
- 0 – 2% fibras vegetales.

Es igualmente una realización particular de la presente invención un producto alimenticio envasado según se define en cualquiera de los párrafos anteriores, caracterizado por presentarse en una forma adaptada para su administración oral.

Es también una realización particular de la presente invención un producto alimenticio envasado según se define en cualquiera de los párrafos anteriores que se presenta en una forma seleccionada del grupo que comprende: crema, puré, sopa ligada y cremogenado.

Adicionalmente es también una realización particular de la presente invención un producto alimenticio envasado según se define en cualquiera de los párrafos anteriores, caracterizado porque las frutas y/o verduras pueden ser seleccionadas del grupo que comprende paraguayo, melocotón, manzana, uva, pera, ciruela, caqui, fresa, frambuesa, 5 níspero, albaricoque, zanahoria, calabaza, kale, tomate, brócoli, remolacha, etc. Y finalmente es también una realización particular de la presente invención un producto alimenticio envasado según se define en cualquiera de los párrafos anteriores caracterizado porque se presenta envasado en envase tipo Doypack®.

10 **Descripción detallada de la invención**

A través de extensa experimentación, se ha logrado desarrollar un proceso para la obtención de productos con consistencia de zumo o puree o crema o cremogenado de fruta y/o verdura envasados con propiedades nutricionales y organolépticas mejoradas 15 que presentan una durabilidad mínima de dos años, lo cual permite su aplicación, cumpliendo condiciones asépticas y sensoriales adecuadas, en lugares remotos para combatir la hambruna o desnutrición de poblaciones desfavorecidas.

Los productos obtenidos a través del proceso de la presente invención encuentran 20 utilidad para su consumo en poblaciones que comprenden desde niños a partir de 3 años hasta adultos de cualquier edad. Los productos alimenticios obtenidos son productos naturales en forma o con consistencia de zumo o puré o crema o cremogenado de frutas y/o verduras con alto poder nutritivo.

25 Son productos envasados que mantienen las propiedades nutricionales y organolépticas propias de las frutas y verduras naturales, los cuales opcionalmente pueden estar mejorados, enriquecidos o funcionalizados a través de la incorporación de otros ingredientes funcionales o nutrientes y/o mezclas de los mismos, seleccionados del grupo que comprende: proteínas vegetales y/o animales, productos lácteos, fibras vegetales, 30 azúcares, micronutrientes o vitaminas. Son productos que están exentos de conservantes químicos, aditivos o colorantes.

Ejemplos no limitativos de frutas y/o verduras que pueden ser utilizadas a los fines de la presente invención son: paraguayano, melocotón, manzana, uva, pera, ciruela, caqui, fresa, frambuesa, níspero, albaricoque, zanahoria, calabaza, kale, tomate, brócoli, remolacha, etc.

5

En términos generales la cantidad de fruta y/o verdura comprende entre un 70 – 95% en peso respecto al peso del producto final. Preferentemente, la proporción de fruta y/o verdura en el producto final se halla presente entre 75 – 90%, más preferentemente, entre 80 – 85%.

10

De forma opcional, la formulación del producto de frutas y/o verduras de la presente invención puede comprender adicionalmente otros nutrientes, tales como, proteínas vegetales, seleccionadas del grupo que consiste en: cereales, soja y guisante, así como mezclas de los mismos, productos lácteos, tal como, leche entera en polvo, azúcares, seleccionadas del grupo que consiste en: azúcar blanco y concentrado de uva, micronutrientes, tal como, hierro encapsulado y vitaminas, seleccionadas del grupo que consiste en: vitamina A, E, C B1, B2, B3, B9, B9, B12, B8, B5.

15

20

En términos generales, el producto final comprende proteína vegetal en una cantidad entre 0 – 10% en peso respecto al peso del producto final. Preferentemente, dicha cantidad se sitúa entre el 4 – 8% en peso. El producto también puede incluir productos lácteos en una cantidad entre 0 – 20% en peso respecto al peso del producto final, más preferentemente dicha cantidad se sitúa entre el 2 – 10% en peso. El producto también puede incluir azúcares en una cantidad desde el 0 – 8% en peso respecto al peso del producto final, más preferentemente, entre un 4 – 5% en peso. El producto también puede incluir fibras vegetales en una cantidad entre 0 – 8%, preferiblemente, 1,4-1,9%. El producto también puede incluir un complejo vitamínico en una cantidad de 0,3% en peso (0,3 gramos por 100 gramos de producto). Esta cantidad se traduce en un 7,5% de la cantidad diaria recomendada de todas las vitaminas que se incluyen. Entre estas

25

30

vitaminas se encuentran: vitamina A (60 µg), vitamina E (0,9 mg), vitamina C (6,0 mg), tiamina (0,08 mg), riboflavina (0,11 mg), niacina (1,2 mg), vitamina B6 (0,11 mg), ácido fólico (15,0 µg), vitamina B12 (0,19 µg), biotina (3,75 µg), ácido pantoténico mg). El

producto también podría incluir un 50% de la cantidad diaria recomendada de hierro por toma, lo que se traduce en 7 mg de hierro por 100 gramos de producto terminado.

Los productos alimenticios descritos en la presente invención se presentan en forma líquida o sólida de distinta textura, en forma de crema, puré, sopa ligada, o cremogenado, y están concebidas para su administración oral.

Respecto al procedimiento para la obtención de los productos de la presente invención, éste se caracteriza por comprender dos fases, la primera consistente en la obtención de un producto en forma líquida o sólida de distintas texturas, tal como, crema, puré, sopa ligada, o cremogenado de frutas y/o verduras y la segunda fase consistente en la obtención de un producto envasado, que comprende el producto de frutas y/o verduras obtenido en la primera fase, opcionalmente funcionalizado, con propiedades nutricionales y organolépticas mejoradas y durabilidad mínima de 2 años a temperatura ambiente.

La primera fase del proceso se lleva a cabo en una planta/instalación de procesado de frutas frescas común y comprende las siguientes etapas

a) Lavado de las frutas y/o verduras en su estado natural en balsa o mediante duchas. Los vegetales y/o frutas llegan en palots y/o cajas desde el campo o cámaras de conservación y entran en el proceso productivo de la planta a través de un volteador de palots automático y/o volteadores de carretilla a una cinta de repaso donde se criban contaminantes que pueden venir en los palots/cajas como piedras, hojas, ramas y otros. Tras esa criba pasan a una balsa con agua y un elevador con duchas de agua a presión que lavan la fruta/verdura y la descargan en la cinta de selección.

b) Selección de las frutas y/o verduras lavadas en la etapa anterior. En la cinta de selección se criban las frutas/verduras que cumplen con los requerimientos de calidad y las que no, son desviadas a otros procesos. Aunque la norma general es desechar las piezas podridas, los requisitos de calidad varían en función de la especie concreta que se esté procesando (ej.: enfermedades como la roya, trips, viruela; signos de mal estado como la botana, pedradas; el uso que se le vaya a dar a la crema como

biológico, convencional, baby food, etc.). Las piezas que no se incluyen en el proceso son desviadas para la fabricación de piensos ganaderos.

5 c) Lavado de las frutas y/o verduras seleccionadas en la etapa anterior en cinta transportadora. Las frutas/verduras que serán procesadas pasan a un lavado mediante duchas de agua a presión y/o rodillos.

10 d) Deshuesado y despulpado de las frutas y/o verduras tras el lavado. Dependiendo de la fruta/verdura pasan a la zona de deshuesadoras por torsión o cuchilla o despulpado en el que se logra la separación de la pulpa de los demás residuos como las semillas, cáscaras y otros, todo ello con el objetivo de hacer pasar posteriormente la pulpa-semilla a través de una malla.

15 e) Trituración de la fruta y/o verdura hasta la obtención de una mezcla homogénea de producto formado por fruta y/o verdura en forma de líquido, crema, puré o cremogenado, de textura y consistencia variable. La trituración se realiza en las marmitas provistas de un mezclador/triturador de rodillos provisto de martillos.

20 f) Tras la trituración, la mezcla homogénea es sometida a un tamizado mediante un filtro de malla inoxidable (0,5-1,5 mm) provisto en la instalación, para eliminar partículas no deseadas y asegurar la uniformidad de la mezcla homogénea de fruta y/o verdura.

25 g) Cocción de la mezcla homogénea de frutas y/o verduras a 95-105°C en la sección de calentamiento para su desactivación enzimática. Una vez concluido el proceso de mezcla, el producto es transportado hasta la sección de calentamiento, dónde se aumenta la temperatura hasta 95 – 105C° para la desactivación enzimática, a través de un sistema intercambiador de calor de superficie rascada.

30 h) Des-airear la mezcla homogénea de frutas y/o verduras por agitación en vacío a -0,3 – 0,6 bares y transporte a la sección de calentamiento. El proceso de des-aireación se realiza en el tanque de mezcla con el objetivo de eliminar el oxígeno presente en la mezcla homogénea, ya que podría actuar sobre los taninos, aceites esenciales y lípidos,

originando modificaciones de sabor y de color, además de causar pérdidas de vitamina C. De esta forma también se evita la proliferación de microorganismos.

5 i) Seguidamente, en la sección de calentamiento se procede a la pasteurización de la mezcla homogénea de frutas y/o verduras a una temperatura de 98 – 113°C y se guarda el producto en bidones para su posterior procesado en la segunda fase del procedimiento.

10 La segunda fase del proceso se lleva a cabo en una sala blanca contigua a la instalación anterior y comprende las siguientes etapas:

15 j) El producto obtenido en la primera fase del proceso de la presente invención se traslada en bidones hasta la sala blanca y se vierte a unos tanques destinados a la preparación de mezclas y provistos de dispositivos de agitación y mezcla. En esta etapa se añade y mezcla el producto obtenido en la etapa i) con un antioxidante, tal como, ácido ascórbico en proporción de 0,06 gramos por 100 gramos de producto terminado, y opcionalmente, se funcionaliza el producto añadiendo y mezclándolo con otros ingredientes funcionales para cada formulación específica. La mezcla se precalienta a una temperatura de 35°C – 50°C a través de camisas de vapor provistas en el tanque de
20 mezcla y se agita a unas 2.500 rpm (RPM), hasta la obtención de una mezcla homogénea de frutas y/o verduras que opcionalmente se encuentra funcionalizada con otros ingredientes.

25 k) Traslado del producto obtenido en la etapa j), mezcla homogénea de frutas y/o verduras, opcionalmente funcionalizada, desde los tanques de preparación de mezclas hasta la zona de envasado y cierre a través de una instalación tubular cerrada o túnel donde la temperatura ambiente se mantiene controlada a una temperatura entre 95°C +/- 3°C mediante un intercambiador de calor provisto en la instalación tubular, y se homogeneiza constantemente con un homogeneizador incorporado a 150-200 bares para
30 mantener una textura uniforme. Dicha instalación tubular conecta los tanques de preparación de mezclas hasta la zona de envasado y cierre, evitando que la mezcla de fruta y/verdura entre en contacto con temperatura ambiente u otra temperatura distinta a una temperatura entre 95°C +/- 3°C.

- l) Una vez en la zona de envasado de la instalación tubular o túnel, el producto es envasado en caliente a temperatura entre 95°C +/- 3°C en un dispositivo envasador horizontal provisto en la instalación tubular, para eliminar el oxígeno del producto y disminuir tiempo de pasteurización una vez envasado. La etapa de envasado puede comprender el conformado de un envase, relleno del mismo con el producto y sellado del envase.
- m) Tras salir de la envasadora, se procede con la pasteurización del producto envasado, mediante un intercambiador pirotubular de vapor a una temperatura de 95°C durante 5 – 7 minutos, provisto en la cinta de mantenimiento, pasteurización y enfriamiento de la sala blanca.
- n) Una vez concluida la fase anterior, se procede al enfriamiento del producto hasta unos 30°C mediante duchas de agua provistas a continuación en la cinta de mantenimiento, pasteurización y enfriamiento de la sala blanca. Tras la última etapa de enfriamiento, el producto llega hasta 13 °C. La instalación tubular o túnel dispone de dos circuitos de duchas a diferentes temperaturas: primera etapa a 20-35°C y segunda etapa a 7-15° C, el tiempo será en función de la receta entre 7 y 15 minutos por etapa de enfriamiento. Los parámetros a controlar en esta etapa son, de una parte, la temperatura del producto, lo cual se lleva a cabo a través de la verificación del correcto funcionamiento de las sondas de temperatura y, de otra parte, debe controlarse la velocidad de la banda del túnel, que marcará la duración de permanencia del producto en la etapa de enfriamiento.
- o) Finalmente, se procede al secado del producto final, su disposición en cajas y su almacenamiento en la zona habilitada a tal efecto. A la salida del túnel de enfriamiento se procede al secado mediante diferentes turbinas: la primera mediante difusor recto de 4,00 metros a la salida del túnel y las restantes en una secadora de envases por cordones con boquillas rectas orientadas en diferentes ángulos para garantizar el secado de todo el envase incidiendo de forma directa en el fondo del mismo. A la salida de la secadora entraría la zona de paquetizado mediante sistema automático con formadora de cajas y encajador robotizado, precintando y etiquetando la caja una vez terminado el proceso y paletizando con robot antropomórfico, tras el enfardado automático del palé se recibe el

palé terminado y debidamente etiquetado. Los mosaicos del palé así como la altura dependerán del formato de caja y tipo de producto.

El proceso para la obtención de los productos de acuerdo con la presente invención está
5 caracterizado porque una vez se ha obtenido el producto final que se desea envasar, el traslado del mismo a la zona de envasado y el proceso de envasado se producen a una temperatura ambiente controlada de 95°C +/- 3°C igual a la temperatura que alcanza el producto en la instalación tubular. Esto es, desde la obtención de la mezcla que se desea envasar hasta la conclusión del proceso de envasado, la temperatura del producto se
10 mantiene de forma controlada a 95°C +/- 3°C. Esta característica del proceso de la presente invención deriva en ventajas sustanciales en el producto final, aumentando la estabilidad, durabilidad del producto a la vez que se mantienen las propiedades nutricionales y organolépticas propias de las frutas y verduras naturales.

15 Dicho proceso se caracteriza además porque, opcionalmente, en la etapa j) la mezcla homogénea de frutas y/o verduras puede ser funcionalizada, enriquecida o mejorada. A tal fin se añade adicionalmente proteína vegetal, leche en polvo, azúcar, micronutrientes, vitaminas, etc., tras lo cual se ajusta el pH de la mezcla entre 3 – 5, preferentemente, 3,7 – 4,1, mediante la adición de ácido cítrico monohidrato.

20 Igualmente, como se menciona en la etapa i), el producto, mezcla homogénea de frutas y/o verduras es sometido a un proceso de pasteurización, el cual de forma preferente puede realizarse mediante un intercambiador de calor tubular que alcanza una temperatura de entre 98 – 113C°, con posterior enfriamiento por debajo de los 30°C y
25 envasado aséptico de tal forma que el producto obtenido en i) pueda almacenarse durante 15 a 36 meses dependiendo del tipo de envase y producto, para realizar la segunda fase del proceso no seguidamente. Es decir, la presente invención contempla de forma opcional que las fases primera y segunda puedan realizarse de forma discontinua si así se desea.

30 Respecto al envasado del producto se contempla la posibilidad de seleccionar un tipo de envase adecuado a las circunstancias de uso, entre los cuales se encuentran: envases flexibles tipo bolsa, envases de plástico, etc.

De forma preferente, se contempla la utilización de envases de plástico, tales como bolsas de tipo “Doypack®”, (bolsa que permite exhibir el producto de forma vertical sobre sí mismo, es decir, una bolsa de fondo ancho o plano que se mantiene en posición vertical) que servirá como unidad de envase y que se conforma, llena y termosella dentro de la instalación tubular o túnel a través de un sistema de envasado horizontal. El proceso de envasado en este caso repite las etapas anteriormente detalladas y no interrumpe la temperatura de pasteurización alcanzada en la etapa i). En tal caso, el proceso contempla la disposición de dispositivos de control de temperatura a la entrada del sistema de envasado que miden la temperatura del envase para recircular el producto envasado cuando éste haya sufrido bajadas de temperatura respecto al índice 95°C +/- 3°C.

En este punto los envases circulan entre dos planchas donde son individualmente sometidos a una presión mecánica a una altura media de los mismos, durante un tiempo determinado para comprobar si tal presión se mantiene y verificar el estado de las soldaduras rechazando aquellos envases cuyas soldaduras cedan. La presión ejercida sobre el envase provoca una apertura de la base del envase “Doypack®” lo que deja expuesta su superficie sobre la que se proyecta aire comprimido para asegurar su secado y evitar la proliferación de bacterias y musgos manteniendo una temperatura inferior a los 30°C.

El proceso de producción cuenta con un sistema de recirculación para asegurar la pasteurización en línea cuando en algún sector del circuito se detectan temperaturas inferiores a la deseada y/o de rechazo para eliminar el producto que no cumple el estandar fijado, bien antes o después de envasado.

La durabilidad del producto es extensible hasta 5 años de vida útil, gracias al tratamiento térmico y el método de envasado. Lo único que merma la caducidad del producto es el deterioro organoléptico del mismo, debido a las migraciones de partículas del film que compone el envase.

A tal fin, la metodología de envasado producida a altas temperaturas y con una boquilla que es introducida directamente en el envase conformado simultáneamente, provoca que el producto no entre en contacto con el aire en ningún momento a la vez que se esteriliza el envase instantáneamente al entrar en contacto con el producto a $95 \pm 3^\circ\text{C}$. Gracias a este hecho, la durabilidad del producto aumenta considerablemente.

Todos los test de estabilidad realizados sobre los productos de acuerdo con la presente invención han dado positivo en estabilidad del producto, lo que se traduce en una alta seguridad alimentaria.

10

Ejemplos:

Ejemplo 1: Elaboración de crema de fruta con leche

La formulación exacta del producto denominado como fruta leche se compone de un 85% cremogenado de fresa, 10% leche en polvo, 4,44% azúcar, 0,5% de ácido cítrico y 0,06% ácido ascórbico. Los pasos a seguir desde el comienzo del proceso productivo comprenden: Recepción de la fresa en planchetas que se vuelcan en la línea de volcado. Las fresas con indicios avanzados de podredumbre son descartadas y destinadas a la producción de piensos animales, mientras que las demás siguen adelante en la línea, pasando por unas duchas con agua de red donde son lavadas. Las fresas son frutas sin hueso, por lo que se dirigen directamente a la línea de triturado, donde un triturador de rodillos con martillos machaca las frutas mediante fuerza mecánica. El triturado de fresa es recogido mediante unas tuberías para transportarlo al cocedor. La crema de fresa es pasada por un cocedor donde se sube la temperatura a 95°C con el objetivo de desactivar enzimáticamente la fruta. Este cocedor dispone de unos tamices, el primero de 3 mm y el segundo de 1,5 mm, por donde va pasando la fresa hasta hacerla homogénea del todo. Tras esto, se lleva a cabo la des-aireación bajo una presión de 0,38 bares, con el fin de eliminar el oxígeno y evitar la proliferación de microorganismos. La fresa es transportada por la misma red de tuberías hasta la zona de calentamiento. La temperatura y tiempo de pasteurización dependerán del caudal (L/h) de la producción. Por ejemplo, para un caudal de producción de 11.000 litros por hora, la temperatura mínima de salida de mantenimiento será de $93,99^\circ\text{C}$ durante 0,84 minutos. Para asegurar la completa pasteurización, se mantiene la temperatura a 95°C durante 1 minuto, y

después se envía a la llenadora. Este envío provoca un enfriamiento en la crema hasta 40°C. La llenadora envasa a 40°C la fresa en bolsas asépticas, que son introducidas en bidones. Aproximadamente, se llenan 210 kg (peso neto) de fresa por bidón. De ser necesario, estos bidones son almacenados en cámaras de refrigeración para usarlos con posterioridad. Con una durabilidad de 18 meses. Para una producción de 1.000 kg de Fruta-Leche, se requieren 850 kg de crema de fresa, que se introducirán por succión en uno de los tanques. Así mismo, se añaden 100 kg de leche en polvo, 44,4 kg de azúcar, 5 kg de ácido cítrico y 0,6 kg de ácido ascórbico (todo manualmente), mientras se agita a 2.500 rpm y se calienta a 40°C. Una vez se comprueba que todos los parámetros físico-químicos se corresponden con los tabulados a la ficha técnica (pH 3,9-4,1, °BRIX 23-26 y consistencia 10-13 Bostwick), se da paso a la mezcla a la red de tuberías que aumenta la temperatura hasta 97°C a la vez que pasa por un homogeneizador a 200 bares. Este proceso toma 15 minutos. Una vez alcanzada la temperatura programada, se da paso a la llenadora, que simultáneamente conforma los envases con la forma Doypack®. El llenado se hace a 93°C a una velocidad de 45 envases por minuto. Para asegurar la completa pasteurización del producto, los envases terminados se mantienen a esta temperatura durante 7 minutos mediante un túnel de mantenimiento con duchas de agua. Tras este tiempo, los envases se enfrían en dos etapas: la primera, con agua de red recirculada, hasta 30°C, y la segunda, con agua de red enfriada, hasta 13°C. El proceso total de enfriamiento es de 30 minutos. Cuando los envase salen del túnel de mantenimiento, pasan por la secadora y se procede al encajado y almacenamiento de las unidades.

25 Ejemplo 2: Ensayo de durabilidad del producto

El test de estabilidad para el Mix de Frutas con lote MFV2319 se llevó a cabo de la siguiente manera:

- A) Se incuba 5 muestras a 32°C durante 7 días y se mide su pH frente a una muestra testigo (3,91) y, se anota su valor (3,93). Como la diferencia entre este valor y el del testigo es menor que 0,5, se sigue con el siguiente paso.
- B) Se incuba otras 5 muestras a 32°C durante 21 días y se mide su pH frente a una muestra testigo (3,94), y se anota su valor (3,92). Como la diferencia entre este valor y el

del testigo es menor que 0,5, se deduce que la formación de colonias es < 100 y se declara como producto estable.

Esta estabilidad se traduce en hasta 5 años de vida útil.

5

Ejemplo 3: Ensayo comparativo de durabilidad frente a un producto no obtenido a través del procedimiento de la invención

10 A) Crema de frutas procesada que se envasa a temperatura ambiente ($25\pm 3^{\circ}\text{C}$) con el fin de aprovechar los micronutrientes propios de la fruta. Ensayo de vida útil: Se incuban 5 muestras a 32°C durante 7 días y se mide su pH frente a una muestra testigo (3,80) y, se anota su valor (3,53). Como la diferencia entre este valor y el del testigo es menor que 0,5, se sigue con el siguiente paso.

15 Se incuban otras 5 muestras a 32°C durante 21 días y se mide su pH frente a una muestra testigo (3,83), y se anota su valor (3,10). Como la diferencia entre este valor y el del testigo es mayor que 0,5, se deduce que ha habido proliferación microbiana.

20 Para evaluar la vida útil exacta de este producto se procede a analizar una muestra (sin incubar) cada día frente a un testigo fresco, valorando sus propiedades físico-químicas. A los 36 días se produce un cambio brusco en estas propiedades.

25 B) Crema de frutas funcionalizada con proteína de cereal envasada a $95\pm 3^{\circ}\text{C}$. Ensayo de vida útil: Se incuban 5 muestras a 32°C durante 7 días y se mide su pH frente a una muestra testigo (4,03) y, se anota su valor (4,06). Como la diferencia entre este valor y el del testigo es menor que 0,5, se sigue con el siguiente paso.

Se incuban otras 5 muestras a 32°C durante 21 días y se mide su pH frente a una muestra testigo (4,02), y se anota su valor (4,03). Como la diferencia entre este valor y el del testigo es mayor que 0,5, se declara estable microbiológicamente.

30

Se deduce que las condiciones exactas del proceso son las que conllevan una alta durabilidad del producto.

REIVINDICACIONES

1.- Un procedimiento para la obtención de un producto alimenticio en base a fruta y/o
5 verdura que se caracteriza por comprender las siguientes etapas:

- a) Lavado de la fruta y/o verdura.
- b) Selección de la fruta y/o verdura.
- c) Lavado en cinta transportadora.
- 10 d) Deshuesado y despulpado.
- e) Trituración de la fruta y/o verdura hasta la obtención de una mezcla homogénea de producto formada por fruta y/o verdura, en forma de líquido, crema, puré o cremogenado, de textura y consistencia variable.
- f) Tamizado de la mezcla homogénea obtenida en la etapa anterior mediante un
15 filtro de malla inoxidable (0,5-1,5 mm).
- g) Desactivación enzimática de la mezcla homogénea de la etapa anterior a través de cocción a una temperatura de 95 – 105°C.
- h) Des-airear la mezcla por agitación en vacío a -0,3 – 0,6 bares.
- i) Pasteurización de la mezcla a una temperatura de 98 – 113°C.
- 20 j) Mezcla y agitación del producto obtenido en la etapa i) con adición de un antioxidante y opcionalmente, otros ingredientes funcionales para cada formulación específica, en los tanques de preparación de mezclas.
- k) Traslado de la mezcla homogénea de fruta y/o verdura, opcionalmente funcionalizada según obtenida en la etapa j), desde los tanques de preparación de
25 mezclas hasta la zona de envasado y cierre, a través de una instalación tubular cerrada o túnel dónde la temperatura ambiente se mantiene controlada entre 95°C +/- 3°C.
- l) Envasado del producto en la zona de envasado y cierre a una temperatura ambiente de entre 95°C +/- 3°C.
- 30 m) Pasteurización del producto envasado a una temperatura de 95°C durante 5 – 7 minutos.
- n) Enfriamiento del producto; y
- o) Secado y almacenamiento del producto final.

2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa j), la mezcla se precalienta a una temperatura de 35°C – 50°C a través de camisas de vapor provistas en el tanque de mezcla.

5

3.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque en la etapa j), la mezcla se agita a unas 2.500 rpm bajo vacío a una presión de 150 – 200 bares.

10

4.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque en la etapa j) se añade ácido ascórbico como antioxidante en proporción 0,06% en peso, 0,06 gramos de ácido ascórbicos por 100 gramos de producto final.

15

5.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la etapa j) se añaden otros ingredientes funcionales y/o mezclas de los mismos, seleccionados del grupo que comprende: proteínas vegetales y/o animales, productos lácteos, fibras vegetales, azúcares, micronutrientes o vitaminas.

20

6.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque en la etapa k) la instalación tubular conecta los tanques de preparación de mezclas hasta la zona de envasado y cierre, evitando que la mezcla de fruta y/o verdura entre en contacto con temperatura ambiente u otra temperatura distinta a una temperatura entre 95°C +/- 3°C.

25

7. – Producto alimenticio envasado, en base a fruta y/o verdura que comprende entre 75 – 90% en peso de fruta y/o verdura respecto al peso total del producto y opcionalmente, otros ingredientes funcionales y/o mezclas de los mismos, seleccionados del grupo que comprende: proteínas vegetales y/o animales, productos lácteos, fibras vegetales, azúcares, micronutrientes o vitaminas.

30

8.- Producto alimenticio de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque comprende en % en peso con respecto al peso total del producto:

0 – 10% proteína vegetal

0 – 20% producto lácteo

0 – 8% azúcares; y

0 – 2% fibras vegetales

5

9.- Producto alimenticio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 – 8, caracterizado por presentarse en una forma adaptada para su administración oral.

10.- Producto alimenticio de acuerdo con la reivindicación 9 que se presenta en una forma seleccionada del grupo que comprende: crema, puré, sopa ligada y cremogenado.

11.- Producto alimenticio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 – 10, caracterizado porque las frutas y/o verduras pueden ser seleccionadas del grupo que comprende: paraguayo, melocotón, manzana, uva, pera, ciruela, caqui, fresa, frambuesa, 15 níspero, albaricoque, zanahoria, calabaza, kale, tomate, brócoli, remolacha, etc.

12.- Producto alimenticio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 – 11, caracterizado porque se presenta envasado en envase tipo Doypack®.

20



- ②① N.º solicitud: 201930654
②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.07.2019
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2008141229 A1 (NESTEC SA et al.) 20/11/2008, pág. 3, líneas 1-5, reivindicación 5.	7-12
A		1-6
A		1-6
A		1-12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.07.2020

Examinador
J. Manso Tomico

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23L3/00 (2006.01)

A23L3/22 (2006.01)

A23C9/133 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L, A23C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI.