

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 663**

51 Int. Cl.:  
**A23L 1/212** (2006.01)  
**A23L 1/217** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08702544 .1**  
96 Fecha de presentación: **31.01.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2117351**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **Productos para aperitivo fabricados nutritivos**

30 Prioridad:  
**01.02.2007 US 898774 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.04.2012**

73 Titular/es:  
**The Procter & Gamble Company**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:  
**EKANAYAKE, Athula;**  
**BUNKE, Paul, Ralph;**  
**HAMMOND, Priscilla, G;**  
**PROSISE, Robert, Lawrence;**  
**LIN, Peter, Yen-Chih y**  
**SCHNUR, Sharon, Lee**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 379 663 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**

Productos para aperitivo fabricados nutritivos.

**CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a productos para aperitivo nutritivos fabricados que tienen sabor auténtico.

**5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 Los productos para aperitivo fabricados a partir de masa que comprenden materiales basados en almidón son bien conocidos en la técnica. La masa basada en patatas y los aperitivos fabricados a partir de la misma son especialmente bien conocidos. Estas masas de forma típica están fritas en aceites o están horneadas para formar una oblea de aperitivo. Sin embargo, los consumidores buscan productos para aperitivo que contengan ingredientes saludables que no sean materiales de almidón. Adicionalmente, los consumidores demandan mejores sabores y características nutricionales en las obleas de aperitivo. Aunque todos los grupos de edad consumen aperitivos, los niños son importantes consumidores de estos productos, y sería muy deseable que los niños pudieran obtener una mayor nutrición del producto para aperitivo que consumen con tanto placer. Sería aún más deseable producir un producto para aperitivo con buen sabor sin sabores ni conservantes artificiales. Sería aún más preferido un producto para aperitivo que pueda proporcionar una ración parcial o completa de fruta, verdura, lácteos o proteínas (tal como ha definido la pirámide alimenticia de la USDA) en una ración, especialmente si el aperitivo tuviera un bajo contenido en grasa y menos de 125 calorías.

20 Por ejemplo, a los consumidores les gustan los aperitivos basados en frutas y verduras. Las frutas y muchas verduras, así como las formas deshidratadas de estos materiales, contienen típicamente elevados niveles de azúcar y humedad. Los aperitivos fabricados con estos productos tienden a quemarse al cocinarse, y desarrollan malos sabores, especialmente durante la fritura, el horneado, la extrusión y otros procesamientos térmicos. También, los fabricantes de los ingredientes de frutas y verduras pretratan habitualmente los productos iniciales con conservantes tales como dióxido de azufre, materiales bisulfito o ácidos orgánicos tales como los ácidos ascórbico o cítrico. Estos conservantes pueden estimular la decoloración de la fruta o verdura y aumentar las reacciones de empardecimiento durante el cocinado y resto de etapas de procesamiento. Adicionalmente, estos ingredientes son inaceptables en los productos naturales y en aquellos que dicen estar "exentos de conservantes". Por dichas razones, se ha demostrado que es difícil preparar los productos de aperitivo basados en frutas o cocinados en un formato aceptable para el consumidor. Los productos de aperitivo que comprenden una aglomeración seca de trozos de frutas o verduras se han descrito en US-4.889.730.

30 Igualmente, las carnes, quesos, frutos secos, pescados, granos enteros, huevos, y otros alimentos nutritivos son igualmente deseables para usar en productos para aperitivo, pero también son difíciles de formular en un producto para aperitivo aceptable para el consumidor. El contenido en aceite, así como el contenido en proteínas o fibras, presenta un desafío para la formulación.

35 Más específicamente, las temperaturas y tiempos de cocinado relativamente elevados necesarios para producir un producto para aperitivo delgado y crujiente degradan el sabor de estos aditivos nutritivos tales como frutas verduras, carne, queso, pescado y similares. El valor nutritivo de estos materiales a menudo se degrada durante el proceso de cocinado, así como, especialmente, cuando se utiliza en el procesamiento la extrusión o el tratamiento con vapor. De esta forma, las obleas de aperitivo comerciales fabricadas a partir de fruta y verdura fresca, y similares, carecen del "sabor auténtico" y valor nutritivo del ingrediente principal.

40 "Sabor auténtico" en la presente memoria se refiere al reconocimiento del sabor realizado por el consumidor como el sabor del componente nutritivo, tal como, la manzana, el tomate, la zanahoria, las gambas, el atún o incluso sabores combinados como salsa o pizza. Por ejemplo, el sabor de una oblea de manzana fabricada debería tener el sabor de una manzana fresca sin la adición de saborizantes de manzana artificiales. Igualmente, una oblea de maíz o gambas debería saber a maíz o a gambas cocinados en la adición de saborizantes artificiales.

45 Existen varias razones para la degradación del sabor natural y del valor nutritivo en obleas de aperitivo fabricadas, que comprenden frutas, vegetales, carnes, quesos, frutos secos, pescado, granos enteros, huevos y similares. Muchos de estos productos tienen una humedad elevada, especialmente la fruta fresca. Pero las obleas de aperitivo, incluso las fabricadas con fruta, deben tener un contenido en humedad bajo para que estén crujientes y para mantener la estabilidad durante el almacenamiento sin conservantes. Aunque se puede controlar el contenido en agua de la masa en cierta medida, se debe disminuir el contenido total de humedad del producto para aperitivo. Esta deshidratación se realiza habitualmente mediante tratamiento con vapor, horneado o fritura. Si la oblea de aperitivo va a freirse en aceite caliente, que es lo habitual, la masa debe tener un contenido relativamente bajo en aceites o grasas antes de la fritura para que el contenido total en grasa siga siendo bajo para cumplir con el contenido calórico deseado.

El aglutinante en una oblea fabricada es de forma típica un material de almidón pregelificado o calentado como parte del procesamiento. Por ejemplo, las obleas de gambas son muy populares en muchos países. La gamba triturada se mezcla de forma típica con un material de almidón insípido, por ejemplo, arroz, y a continuación, la masa se cocina a temperaturas elevadas para gelatinizar el almidón y cocinar la gamba. Esta primera etapa tiene un efecto negativo sobre la autenticidad del sabor a gamba y puede degradar igualmente algunos nutrientes. A continuación, la masa se seca a un producto "semihorneado" que es estable en almacenamiento. Este secado también puede ser perjudicial para el sabor y valor nutritivo remanente del producto. Finalmente, el producto semihorneado se cocina mediante fritura, horneado, horno microondas, o similar, para preparar un producto de aperitivo crujiente.

En el pasado, la adición de trozos de ingredientes alimentarios nutritivos a una masa de base almidón, por ejemplo, trozos de fruta, verdura, carne, queso, y similares, dio por resultado un productos con trozos quemados del aditivo y a menudo malos sabores. Estos productos no saben bien y a menudo tienen motas negras o quemadas.

Adicionalmente, los aperitivos formulados con elevadas concentraciones de ingredientes que no son de almidón tienen diferentes texturas en el producto terminado. La textura del aperitivo es función de la temperatura a la que se obtiene la estructura vítrea. Cuanto mayor sea la temperatura de transición vítrea del almidón más crujiente será la textura. Dependiendo del ingrediente usado que no es de almidón, la masa puede resultar pegajosa y floja con temperaturas de transición vítrea bajas, que son difíciles de procesar (laminado, recortado, y fritura). Finalmente, cuando este tipo de masa se cocina, el aperitivo resultante no resulta crujiente y a menudo se vuelve correoso con rapidez. De este modo, existe necesidad de fórmulas, masas y procesos para preparar productos para aperitivo fabricados que tengan concentraciones relativamente elevadas de ingredientes que no son de almidón, por ejemplo, fruta, verdura, carnes, quesos, frutos secos, pescado, granos enteros, huevos, y similares, manteniendo al mismo tiempo determinadas calidades texturales y de sabor preferidas por los consumidores. La masa y el aperitivo necesitan fabricarse a partir de materiales nutritivos que tengan un contenido reducido en azúcar y humedad. Y también existe la necesidad de un producto para aperitivo que contenga fruta que se fabrique a partir de una hoja de masa o de extruido, y que a continuación se fría, se fría parcialmente y a continuación se hornee, o se hornee de forma que sepa bien.

Estas y otras ventajas de la invención resultarán evidentes tras la lectura de la descripción siguiente.

#### SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Las realizaciones de la presente invención proporcionan una oblea de aperitivo que comprende: de aproximadamente 10% a aproximadamente 50% de material nutritivo; de aproximadamente 0% a aproximadamente 25% de harina de avena; de aproximadamente 25% a aproximadamente 90% de material de almidón seleccionado del grupo que consiste en tapioca, arroz, y mezclas de los mismos; de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5,0% de agua; y de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% de ingredientes opcionales. Además, al menos aproximadamente el 40% del material de almidón usado en las obleas de aperitivo de algunas realizaciones de esta invención puede estar pregelatinizado. Los ingredientes opcionales se pueden seleccionar del grupo que consiste en sabores naturales o artificiales, potenciadores del sabor, grasas y aceites, edulcorantes naturales, edulcorantes artificiales, grasas o aceites no digeribles, vitamina o minerales, y mezclas de los mismos. De forma típica, se pueden utilizar sales, azúcar, canela, mantequilla, mantequilla artificial o sabores especiados, edulcorantes artificiales, aceite y trozos de fruta.

En otro aspecto de la presente invención la oblea de aperitivo se puede preparar combinando ingredientes secos con agua para formar una masa que se pueda laminar. La masa se puede mezclar y laminar sin hacerla pasar por un extrusor de cocinado. La masa laminada se puede recortar y secar para formar un producto o "semiproducto" para aperitivo fabricado. La masa se puede secar a una temperatura inferior a aproximadamente 121 °C (250 °F). Los semiproductos son estables en almacenamiento y se pueden almacenar y cocinarse más adelante. El semiproducto también se puede cocinar inmediatamente tras el proceso de secado para formar la oblea de aperitivo mediante horneado, fritura en aceite, vacío, microondas y mezclas de estos métodos.

Otro aspecto de la presente invención proporciona una oblea de aperitivo que tiene una elevada concentración de ingredientes nutritivos lácteos, de fruta, verdura, carne o proteína. Por ejemplo, se desean obleas de aperitivo con frutas, verduras, carnes, quesos, frutos secos, pescado, granos enteros, huevos y similares, en las que la oblea de aperitivo retenga tanto los sabores auténticos y naturales como las ventajas nutritivas del ingrediente que no son de almidón. Adicionalmente, las obleas de aperitivo de algunas realizaciones de la presente invención proporcionan un sabor aceptable para el consumidor sin la necesidad de agregar sabores artificiales para imitar las características del ingrediente natural. Preferiblemente se pueden proporcionar para proporcionar una ración parcial o completa de fruta, verdura, lácteos o proteínas (tal como ha definido el United States Center for Disease Control, Atlanta, Georgia) en una sola ración de obleas de aperitivo y con menos de 125 calorías por ración. Las obleas de aperitivo de algunas realizaciones de esta invención pueden tener una textura firme y crujiente y un aspecto atractivo para los consumidores. Además, la masa y los aperitivos fabricados a partir de la misma tienen un bajo contenido en malos sabores.

DESCRIPCIÓN DETALLADAA. Definiciones

- 5 En la presente memoria, “almidón gelatinizado” incluye cualquier tipo de almidón que se ha tratado para gelatinizar el almidón. Los almidones procesados o comerciales tienen eliminada la mayor parte de la humedad, y por lo general son insolubles en agua. A medida que el almidón y el agua se calientan, los granos o gránulos absorben agua. Generalmente, hasta 60 °C a 70 °C, esta absorción es reversible. Sin embargo, si continúa el calentamiento, el hinchamiento del gránulo es irreversible, y comienza la gelatinización. La temperatura de gelatinización exacta depende del almidón. La gelatinización habitualmente se evidencia por un aumento en la translucencia del almidón y un aumento en la viscosidad de la solución. El almidón también pierde su birrefringencia cuando gelatiniza
- 10 Los almidones gelatinizados en la presente memoria incluyen almidones completamente gelatinizados, parcialmente gelatinizados, y pregelatinizados. Los almidones gelatinizados pueden incluir, aunque no de forma limitativa, aquellos tratados mediante sancochado, cocinado, cocinado parcial, y granos molidos extruidos.
- 15 En la presente memoria, “pregelatinizado” significa que el almidón se ha tratado para gelatinizarlo. El almidón pregelatinizado es habitualmente un polvo seco. El pregelatinizado se realiza antes de utilizar el almidón para preparar la masa.
- 20 En la presente memoria “materiales de fruta deshidratada” se refiere a materias primas o cualquier fuente intermedia de fruta con un contenido en humedad inferior al 15%. Son ejemplos el grano molido fino con fruta, microgránulos con fruta, productos frutales extruidos, trozos de fruta seca, trozos de fruta fritos a vacío, trozos que contienen fruta sopladados al aire, y combinaciones de los mismos.
- 25 En la presente memoria “aditivos nutritivos” se refiere a cualquier alimento que forme parte de la Pirámide Alimenticia de la USDA. Esta incluye frutas, verduras, proteínas o carnes, productos lácteos y grasas. Los alimentos enriquecidos con fibra son también aditivos nutritivos. Estos aditivos nutritivos se pueden deshidratar hasta un contenido en humedad inferior a aproximadamente 15%.
- 30 En la presente memoria, la expresión “fabricadas” se refiere a productos alimenticios preparados a partir de masas que comprenden grano molido fino, grano molido grueso y/o almidón, tal como el derivado de tubérculos, granos, legumbres, cereales o mezclas de los mismos. Por ejemplo, una patata frita a la inglesa que se prepara friendo una parte de una patata no está fabricada, pero una patata frita a la inglesa preparada a partir de escamas de patata y almidón preparados en una pieza de masa que se fríe sí es una patata frita a la inglesa fabricada.
- 35 En la presente memoria, “almidón natural” se refiere a un almidón que no tiene que ser pretratado ni cocinado de ninguna manera e incluye aunque no de forma limitativa, almidones híbridos.
- 40 En la presente memoria, “productos de patata deshidratados” incluyen, aunque no de forma limitativa, copos de patata, flóculos de patata, gránulos de patata, aglomerados de patata y cualquier otro material de patata deshidratado y mezclas de los mismos.
- 45 En la presente memoria “masa laminable” es una masa cohesiva que se puede colocar sobre una superficie lisa y trabajarse con un rodillo hasta obtener el espesor final deseado sin que se rasgue ni forme agujeros. La masa laminable también puede incluir una masa que se pueda conformar en forma de una lámina mediante laminación o presión entre dos cintas o bien mediante un proceso de baja temperatura y bajo trabajo.
- En la presente memoria, “almidón” se refiere a un polímero carbohidrato que contiene tanto amilosa como amilopectina. Se ha derivado de legumbres, grano y tubérculos tales como, aunque no de forma limitativa, trigo, maíz, tapioca, sagú, patata, avena, cebada, y amaranto. El almidón en la presente memoria también se refiere al almidón modificado incluidos, aunque no de forma limitativa, almidones hidrolizados tales como maltodextrinas, maíz en grano con alto contenido en amilosa, maíz en grano con alto contenido en amilopectina, amilosa pura, almidones químicamente sustituidos, almidones reticulados, y otras modificaciones incluidas, aunque no de forma limitativa modificaciones químicas, físicas, térmicas o enzimáticas, y mezclas de las mismas.
- En la presente memoria, “harina basada en almidón” se refiere a almidón, tanto en su forma natural, deshidratada (por ejemplo, copos, gránulos, papilla) o de harina. Harina basada en almidón puede incluir, aunque no de forma limitativa, harina de patata, gránulos de patata, flóculos de patata, copos de patata, harina de maíz, masa de harina en polvo, sémola de maíz, papilla de maíz, harina de arroz, harina de alforfón, harina de avena, harina de alubia, harina de cebada, tapioca y mezclas de las mismas. Por ejemplo, la harina de almidón puede derivar de tubérculos, legumbres, cereales o mezclas de los mismos.

En la presente memoria, el término “emulsionante” se refiere a un emulsionante que se ha añadido a los ingredientes de la masa. Los emulsionantes que están inherentemente presentes entre los ingredientes de la masa, tales como en el caso de escamas de patata (en el que el emulsionante se utiliza como mejorador del proceso durante la fabricación), no están incluidos en el término “emulsionante.”

5 Los términos “grasa” y “aceite” se usan de forma intercambiable en la presente memoria salvo que se indique lo contrario. Las expresiones “grasa” o “aceite” se refieren a sustancias grasas comestibles en un sentido general, incluyendo grasas y aceites naturales o sintéticas y que esencialmente consisten en triglicéridos, tales como, por ejemplo aceite de soja, aceite de maíz, aceite de algodón, aceite de girasol, aceite de palma, aceite de coco, aceite de canola, aceite de pescado, manteca de cerdo y sebo, los cuales pueden estar parcialmente o completamente  
10 hidrogenados o modificados de otra manera así como materiales grasos no tóxicos que tienen propiedades similares a los triglicéridos y que reciben el nombre en la presente memoria de grasas no asimilables, cuyos materiales pueden ser parcialmente o totalmente no asimilables. En el término se incluyen también las grasas de bajo contenido en calorías y las grasas, aceites o sucedáneos de grasas comestibles no asimilables.

15 El término “grasa no digerible” se refiere a aquellos materiales grasos comestibles que son parcialmente o totalmente no asimilables p. ej., poliésteres de poliol y ácidos grasos, tales como OLEAN™. Las grasas no asimilables preferidas son materiales grasos que tienen propiedades similares a los triglicéridos como los poliésteres de sacarosa. Estas grasas no asimilables preferidas se han descrito en US-5.085.884, otorgada el 4 de febrero de 1992 a Young y col. y US-5-422.131, otorgada el 6 de junio de 1995 a Elsen y col. Una marca especialmente preferida de grasas no asimilables se comercializan con el nombre comercial de OLEAN™.

20 Por el término “mezcla seca” se entiende en la presente memoria las materias primas secas mezcladas anteriormente al procesamiento de los materiales mezclados.

Todos los porcentajes son en peso salvo que se indique lo contrario.

#### B. Obleas de aperitivo

25 Las realizaciones de la presente invención proporcionan una oblea de aperitivo que tiene una elevada concentración de ingredientes nutritivos lácteos deshidratados y opcionalmente frescos. Preferiblemente se pueden proporcionar también para proporcionar media ración y más preferiblemente más de una ración de fruta, verdura, lácteos o proteínas (tal como ha definido el United States Center for Disease Control, Atlanta, Georgia) en una sola ración de 28 gramos de obleas de aperitivo y con menos de 125 calorías por ración. Las realizaciones de la presente invención proporcionan por ejemplo, frutas, vegetales, carnes, quesos, frutos secos, pescado, granos enteros, huevos y similares en un aperitivo  
30 que proporciona un sabor natural y una ventaja nutritiva procedentes de los ingredientes. Adicionalmente, los aperitivos nutritivos de algunos aspectos de la presente invención se pueden formular sin la necesidad de agregar sabores artificiales para imitar las características del ingrediente natural. Los aperitivos de algunos aspectos de esta invención pueden tener una textura crujiente y firme y un aspecto atractivo para los consumidores Además, la masa y los aperitivos fabricados a partir de la misma pueden tener un bajo contenido en malos sabores.

35 “Aperitivo” y “oblea de aperitivo” se usan de forma intercambiable en todo el documento e indican un producto consumible por seres humanos y otros animales. Ejemplos no limitativos de aperitivos y obleas de aperitivos incluyen productos tales como panes, galletas saladas, aperitivos fritos, aperitivos de fruta y verdura, aperitivos horneados o secos, alimentos para bebés, alimentos para perros, galletas para perros, otras golosinas o alimentos para animales de compañía, y otros productos alimenticios adecuados.

40 El presente aperitivo de fruta comprende:

- (a) de aproximadamente 10% a aproximadamente 50% de material de fruta deshidratada;
- (b) de aproximadamente 0% a aproximadamente 25% de harina de avena;
- (c) de aproximadamente 25% a aproximadamente 90% de almidón seleccionado del grupo que consiste en tapioca, arroz y mezclas de los mismos;
- 45 (d) de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5,0%, preferiblemente de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 4%, y más preferiblemente de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 3%, en peso, de agua; y
- (e) de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% de ingredientes opcionales

5 El aperitivo se puede preparar combinando ingredientes secos con agua para formar una masa que se pueda laminar. La masa laminada se puede secar para formar un producto o "semiproducto" para aperitivo fabricado, que es estable en almacenamiento. El mezclado y el secado se pueden realizar usando poco trabajo aplicado y temperaturas de secado inferiores a 250 °C. El producto para aperitivo fabricado se puede cocinar mediante horneado, fritura en aceite, vacío, microondas y mezclas de estos métodos para fabricar el aperitivo nutritivo. La oblea de aperitivo se puede expandir durante el cocinado final para proporcionar una textura crujiente.

C. Material de fruta deshidratada

10 El material de fruta deshidratada preferiblemente se puede seleccionar del grupo que consiste en grano molido fino de manzana, grano molido fino de fresa, grano molido fino de plátano, grano molido fino de pera, grano molido fino de albaricoque, grano molido fino de arándanos, cualquier fruta seca y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el material de fruta deshidratada incluye grano molido fino de manzana, y aún más preferiblemente, trozos de fruta, por ejemplo se pueden añadir trozos de manzana a la masa. Preferiblemente, el material de fruta deshidratada puede tener al menos aproximadamente el 90% o más grano molido fino de manzana. Y, aún más preferiblemente, al menos el 70% o más de las celdas de manzana están rotas. Sin embargo, se puede utilizar más o menos rotura de celdas y depende del tamaño del trozo de fruta. Por ejemplo, una pieza de fruta de mayor tamaño solo necesita el 40%, 50%, o 60% de rotura de celdas para conseguir más sabor.

15 También se prefiere que los materiales de fruta deshidratada se sequen hasta un contenido en humedad no superior al 15%. También, la fruta puede triturarse hasta una distribución de tamaño de partículas específica (de grano molido fino a aglomerado, trozos, extruidos y coextruidos). El nivel de materiales de fruta deshidratada en la fórmula varía de aproximadamente 10% a aproximadamente 50%, preferiblemente de aproximadamente 25% a aproximadamente 40%, y más preferiblemente de aproximadamente 25% a aproximadamente 35%, en peso de los ingredientes secos.

Preferiblemente el tamaño de partículas es tal que al menos el 75% de las partículas pasan por una malla 90.

20 Los materiales de fruta deshidratada se pueden suplementar o aromatizar con sabores naturales o artificiales, zumos, purés, y similares. Otros materiales de fruta deshidratada son adecuados para su uso en la presente invención como se ha descrito anteriormente. Los ejemplos de grano molido fino con fruta, sus fuentes y propiedades ilustrativas se proporcionan en las Tablas B1 y B2 siguientes.

Tabla B1

Material	Proveedor	Localidad
Polvo de manzana bajo SO <sub>2</sub>	Surfrut	Santiago, Chile
Polvo de manzana	FDP USA, Inc.	Santa Rosa, CA., EE. UU.
Polvo de manzana	Agrocepia	Talca, Chile
Polvo de manzana sin piel	Agrocepia	Talca, Chile
Sensación de fruta (dados de manzana de humedad intermedia aromatizados con fruta)	Treetop	Selah, WA., EE. UU.
Dados de manzana	Agrocepia	Talca, Chile
Polvo de manzana (muestra tratada con ácido ascórbico)	Agrocepia	Talca, Chile
Polvo de manzana picado (con piel)	Treetop	Selah, WA., EE. UU.
Polvo de manzana	Treetop	Selah, WA., EE. UU.
Escamas de plátano	Confoco	Ecuador
Polvo de plátano	Confoco	Ecuador
Grano molido fino de fresa	Mercer	Carmel, CA., EE. UU.

Tabla B2

Análisis proximal* (%)	Grano molido fino de fresa Mercer Processing, Inc. Modesto, CA., EE. UU.	Grano molido fino de manzana Treetop, Selah, WA., EE. UU.
Agua*	3	2,8
Azúcares*	41,3	69,2
Proteína*	7,1	2,0
Grasa total*	4,3	0,3
Carbohidratos totales*	80,7	92,0
Fibra alimentaria*	6,1	6,2
Potasio (mg)*	1642,5	620
Calcio (mg)*	177,6	34
Vitamina C (mg)*	457,2	11,3
Vitamina A (IU)*	499,4	101,0
Distribución de tamaño de partícula	90% a través de una malla n.º 20	90% a través de una malla n.º 20

\* Información suministrada por los proveedores

5 También se pueden utilizar los purés de fruta para preparar la masa. Si se usan purés, el tamaño de las partículas deberá ser similar al de la distribución de partículas deshidratada. Si se usa puré de fruta, el contenido de agua de adición de la masa se puede ajustar para acomodar el agua del puré.

10 Para maximizar las ventajas de agregar materiales de fruta deshidratada a los aperitivos fabricados de algunas realizaciones de la presente invención, se puede incluir en la masa un material basado en arroz como se define directamente a continuación. El material basado en arroz, que preferiblemente está extruido o precocinado, junto a los almidones opcionales, ayudan en la expansión de la oblea de aperitivo final.

#### D. Materiales de almidón

15 Como se ha descrito anteriormente, para maximizar las ventajas de los materiales de fruta deshidratada, la masa de una realización de la presente invención puede incluir de aproximadamente 25%, a aproximadamente 90%, preferiblemente, de aproximadamente 40% a aproximadamente 60%, y más preferiblemente de aproximadamente 45% a aproximadamente 55%, en peso de la oblea de aperitivo de material de almidón hecha a partir de materiales seleccionado del grupo que consiste en tapioca, arroz y mezclas de los mismos.

20 El material de almidón ayuda a crear el auténtico sabor a fruta del aperitivo de fruta de algunas realizaciones de la presente invención. Adicionalmente, el almidón de arroz y tapioca proporciona un sabor neutro y limpio que permite que el sabor de la fruta se desprenda más fácilmente. El arroz y la tapioca tienen sabores naturalmente insípidos que no enmascaran en sabor de la fruta, como lo hacen los granos molidos finos de maíz o patata. Además, al menos aproximadamente el 40% del material de almidón usado en las obleas de aperitivo de algunas realizaciones de esta

invencción puede estar pregelatinizado. Esto es, al menos una parte del almidón se puede cocinar antes de agregar los ingredientes que no son de almidón. Las fabricaciones y fórmulas anteriores permitían el mezclado de los ingredientes principales con el almidón y posteriormente el cocinado, esto es, la gelatinización de ambos in-situ. La gelatinización in-situ requiere que la masa tenga un contenido en humedad muy elevado, o que la pérdida de humedad se controle mediante un cocinado a presión u otros métodos conocidos en la técnica. Independientemente, las condiciones rigurosas de la gelatinización in situ tienden a destruir el sabor, y se cree que el valor nutritivo de los ingredientes que no son de almidón también se degrada.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la gelatinización in situ con, por ejemplo, vapor, rompe las celdas de almidón y libera la amilosa contenida en las mismas. La amilosa puede formar un complejo con los componentes del sabor dando por resultado el atrapamiento de los componentes del sabor. Adicionalmente, la gelatinización in situ puede causar que la oblea de aperitivo esté hinchada y tenga una textura inaceptable para los consumidores. En el almidón pregelatinizado, las celdas están intactas en su mayor parte.

Los materiales de almidón pueden servir también como aditivos de procesamiento y formulación que proporcionan una masa mejor, resultante en un producto laminable superior a partir del que se puede preparar una pieza de aperitivo fabricado.

Los materiales de almidón adicionales que se pueden usar en algunos aspectos de la presente invencción incluyen, aunque no de forma limitativa, grano molido fino de arroz convencional, grano molido fino de tapioca convencional, almidones pregelatinizados, almidones de baja viscosidad (p. ej., dextrina, almidones modificados con ácido, almidones oxidados, almidones modificados con enzimas), almidones estabilizados (p. ej., ésteres de almidón, éteres de almidón), almidón o grano molido fino de arroz cerúleo, almidones reticulados, almidones acetilados, azúcares de almidón (p. ej. jarabe de glucosa, dextrosa, isoglucosa), almidones que se han sometido a una combinación de tratamientos (p. ej., reticulado y gelatinización), y mezclas de los mismos. Los expertos en la técnica apreciarán que los materiales de almidón descritos en la presente memoria se comercialicen, por ejemplo, por Remy Industries N.V., Remylaan 4, B-3018 Leuven-Wijgmaal, Bélgica. El grano molido fino convencional de arroz incluye grano largo, grano medio, grano corto, y tanto el arroz dulce como el grano se pueden convertir en grano molido fino de arroz. Además, el grano molido fino se puede preparar a partir de piezas rotas de arroz o piezas enteras de arroz. Los granos molidos finos preparados a partir de estos tipos diferentes de arroz varían en su índice de absorción de agua, viscosidad punta y contenido total en amilosa. Adicionalmente, el arroz está parcial o totalmente precocinado en todo o en parte, sancochado o pregelatinizado de cualquier otra forma antes de, o después de, procesarlo como grano molido fino de arroz, las propiedades del grano molido fino de arroz pueden modificarse adicionalmente.

Se puede utilizar el mezclado conjunto de las cantidades deseadas de los diferentes granos molinos finos de arroz para preparar los materiales de almidón deseados. Este mezclado se puede llevar a cabo mediante cualquier medio adecuado tal como, aunque no de forma limitativa, mezclar los granos antes de la molienda, o mezclar los granos molidos finos entre sí tras la molienda.

En una realización, se utiliza grano molido fino de tapioca gelatinizado. En esta realización, la composición puede comprender una mezcla de uno o más granos molidos finos de tapioca gelatinizados en grados variables. Por ejemplo, el grano molido fino de tapioca gelatinizado puede comprender tapioca totalmente cocinada, tapioca parcialmente cocinada, tapioca sancochada, tapioca extruida o mezclas de los mismos. Todos estos métodos se pueden aplicar de la misma forma al arroz y a las mezclas de arroz/tapioca. El grano molido fino de arroz o tapioca totalmente cocinado gelatinizado está gelatinizado de aproximadamente 75% a aproximadamente 100%, el grano molido fino de arroz parcialmente cocinado y el grano molido fino de arroz extruido está gelatinizado de aproximadamente 25% a aproximadamente 100%, y el grano molido fino de arroz sancochado está gelatinizado de aproximadamente 75% a aproximadamente 100%.

La extrusión puede ser uno de los métodos para gelatinizar el grano molido fino de tapioca o arroz de esta invencción. La extrusión proporciona las condiciones de cocinado requeridas para que el almidón de arroz o tapioca quede completamente cocinado, dando como resultado una gelatinización completa y elevados niveles de dextrinización del almidón--es decir, de degradación del almidón. El uso de la extrusión para preparar los granos molinos finos de arroz para algunas realizaciones de esta invencción garantiza la ausencia de un sabor a almidón no procesado o el retrogusto feculoso pulverulento y la expansión incontrolada y excesiva en el producto terminado. Como se describe más adelante, la extrusión no se desea para usar en el secado de la masa o el cocinado de la oblea de aperitivo. Aunque la extrusión se puede utilizar sobre el almidón solo, se cree que degrada tanto el sabor como el valor nutritivo de los ingredientes que no son de almidón, en este caso el ingrediente frutal agregado.

Opcionalmente, se puede agregar un emulsionante al material de almidón como ayuda de procesamiento para complejar la amilosa libre generada durante el cocinado y/o la molienda. Por ejemplo, se pueden agregar monoglicéridos a un nivel que oscila de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 0,7%, y preferiblemente de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 0,5% (en una base de sólido seco).



Los materiales de almidón se pueden triturar para obtener un amplio intervalo de distribución de tamaño de partículas. En una realización particular, la composición tiene una distribución de tamaño de partículas tal que aproximadamente el 35% de los materiales de almidón pasan por una malla US n.º 100. En otra realización preferida, los materiales de almidón tienen una distribución de tamaño de partículas en la que de aproximadamente 5% a aproximadamente 30% pasa por una malla 60, de aproximadamente 15% a aproximadamente 50% pasa por una malla 100, y de aproximadamente 20% a aproximadamente 60% pasa por una malla 200. La distribución de tamaño de partículas de los materiales de almidón es importante para asegurar que se realiza una hidratación adecuada durante el mezclado. También, la distribución de tamaño de partículas tiene un efecto sobre la textura; las partículas más grandes en los materiales de almidón contribuirán a una fusión lenta y a la adherencia dental.

### 10 C. Preparación del producto para aperitivo fabricado

El “producto para aperitivo fabricado” de algunas realizaciones de la presente invención es un “semiproducto”. Esto significa que está seco, es estable en almacenamiento, y listo para cocinar. Aunque el producto para aperitivo fabricado se puede consumir en ese punto, no es una forma que el consumidor desee. Más específicamente, el sabor y la textura de un producto semihorneado no son tan buenos.

15 El producto para aperitivo fabricado de algunas realizaciones de la presente invención se fabrica combinando ingredientes secos con agua para formar una masa que a continuación se lamina y se seca. El secado se puede realizar sin extrusión, y a una temperatura inferior a aproximadamente 121 °C (250 °F). Para formar la oblea de aperitivo de algunas realizaciones de la presente invención, el producto aperitivo semihorneado se puede cocinar mediante alguno de los métodos descritos en la presente memoria, aunque la extrusión no se prefiere por las razones anteriormente indicadas.

20 Como se ha descrito anteriormente, el presente aperitivo proporciona una nutrición sustancial en un formato aceptable para el consumidor. Esto es, los presentes aperitivos son a la vez sabrosos y nutritivos. La presente combinación de composición y procesamiento da como resultado un aperitivo que retiene más elementos nutritivos, más componentes del sabor, y produce menos malos sabores. A modo de ejemplo, una oblea de aperitivo realizada según algunas realizaciones de esta invención con manzanas frescas o deshidratadas retendrá más nutrientes esenciales del material de la manzana original que los aperitivos anteriores. Igualmente, mediante las composiciones y procesos de algunas realizaciones de la presente invención, se retienen en mayores cantidades notas de sabor importantes y deseables de la manzana.

30 Aunque el uso de materiales de fruta deshidratada junto con los materiales de almidón se describirán principalmente en términos de un producto para aperitivo fabricado preferido, será fácilmente evidente para el experto en la técnica que la masa formada con estas composiciones se puede utilizar en la producción de cualquier producto alimenticio adecuado. Por ejemplo, la masa se puede usar para producir productos alimenticios tales como panes, salsas, galletas saladas, aperitivos fritos, aperitivos de fruta y verdura, aperitivos horneados o secos, coberturas para alimentos fritos, alimentos para bebés, alimentos para perros, galletas para perros, otros piensos o alimentos para animales de compañía, y otros productos alimenticios adecuados. La producción de una realización de un producto para aperitivo fabricado se detalla a continuación.

#### 35 1. Formulación de la masa

Las masas preferidas de algunas realizaciones de la presente invención comprenden una mezcla seca y agua de adición. En una realización, las masas comprenden de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% de mezcla seca y de aproximadamente 15% a aproximadamente 40% de agua de adición. Preferiblemente el agua de adición está entre aproximadamente 15% y 35%, y aún más preferiblemente entre aproximadamente 15% y aproximadamente 30%, en peso de la masa. La masa puede además comprender ingredientes opcionales, incluyendo los que disminuyan el contenido en humedad de la masa. Por ejemplo, para disminuir el contenido en humedad de la masa se pueden agregar los siguientes ingredientes: 1) almidones hidrolizados en la masa, tales como maltodextrina con bajos valores equivalentes de dextrosa; 2) polisacáridos tales como xantenos, hidroxipropilcelulosa, y combinaciones; y 3) emulsionantes.

##### 45 a. Mezcla seca

Las masas preferidas comprenden de aproximadamente 60% a aproximadamente 85% de mezcla seca, preferiblemente de aproximadamente 65% a aproximadamente 75% de mezcla seca. Preferiblemente, la mezcla seca tiene una distribución de tamaño de partículas en la que de aproximadamente 5% a aproximadamente 30% pasa por una malla 60, de aproximadamente 15% a aproximadamente 50% pasa por una malla 100 y de aproximadamente 20% a aproximadamente 60% pasa por una malla 200.

La mezcla seca comprende los materiales de fruta deshidratada, los materiales de almidón y los ingredientes opcionales secos que se describen a continuación. Las mezclas secas preferidas comprenden de aproximadamente 20% a aproximadamente 50%, en peso de los ingredientes secos, materiales de fruta deshidratada; de aproximadamente 40% a aproximadamente 60%, en peso de los ingredientes secos, material de almidón; y de 1% a aproximadamente 30%, en peso de los ingredientes secos de ingredientes opcionales. Adicionalmente, el resto de la mezcla seca puede comprender uno o más componentes adicionales incluidos, aunque no de forma limitativa, fuentes de proteína, fibras, minerales, vitaminas, colorantes, sabores, trozos de frutas, verduras, semillas, hierbas, especias, y mezclas de los mismos. A veces, es ventajoso revestir estos otros componentes antes de agregarse a la mezcla seca.

10 **b. Agua de adición**

Las composiciones de masa preferidas de algunas realizaciones de la presente invención comprenden de aproximadamente 15% a aproximadamente 40% de agua de adición, preferiblemente de aproximadamente 15% a aproximadamente 35% y más preferiblemente de aproximadamente 15% a aproximadamente 30% de agua de adición. Si se añaden en solución ingredientes tales como maltodextrina o jarabe de maíz sólido, zumos o concentrados, el agua en la solución se incluye como agua de adición. La cantidad de agua de adición también incluye el agua usada para disolver o dispersar los ingredientes.

15 **c. Ingredientes opcionales**

Se puede agregar cualquier ingrediente opcional adecuado a las masas de algunas realizaciones de la presente invención. Dichos ingredientes opcionales pueden incluir, aunque no de forma limitativa polisacáridos tales como: gomas y fibras, emulsionantes, y mezclas de los mismos. Los ingredientes opcionales se incluyen preferiblemente a un nivel que oscila de aproximadamente 0% a aproximadamente 50%, preferiblemente, 0% a aproximadamente 40%, en peso de la masa. Se pueden encontrar ejemplos de gomas adecuadas en la US-6.558.730, concedida el 6 de mayo de 2003 a Gizaw y col. Los ingredientes opcionales incluyen, aunque no de forma limitativa, vegetales (p. ej. tomates, zanahorias, pimientos, y similares) y fuentes leguminosas (p. ej. judías pintas, garbanzos, guisantes, y similares).

El ingrediente opcional preferido es la harina de avena, que puede estar presente de 0% a aproximadamente 25%, preferiblemente, de aproximadamente 5% a aproximadamente 20% de la oblea de aperitivo. Otros ingredientes opcionales se seleccionan del grupo que consiste en sales, azúcar canela, mantequilla, sabores artificiales, edulcorantes artificiales, aceite, trozos de fruta, y mezclas de los mismos.

30 Se pueden añadir también materiales de almidón adicionales, tales como, por ejemplo, avena, trigo, centeno, cebada, maíz, masa de harina de maíz, mandioca, masa de harina que no es de maíz, cacahuete, productos de patata deshidratada (p. ej., escamas de patata deshidratada, gránulos de patata, flóculos de patata, materiales de puré de patata, y productos de patata seca), así como leguminosas, tales como judías, garbanzos, y combinaciones de los anteriores. Estos otros materiales de almidón se pueden mezclar para preparar aperitivos de composiciones, texturas y sabores diferentes.

Un ingrediente que se puede añadir opcionalmente a la masa para ayudar en su procesabilidad es uno o más emulsionantes. La adición de un emulsionante a la masa reduce la adhesión de la masa, lo que minimiza la adhesión a los cilindros de laminado, las cintas, y similares. Los emulsionantes también tienen un efecto sobre la textura del producto final, en donde niveles superiores del emulsionante dan como resultado un producto terminado más denso. Es preferible añadir un emulsionante a la composición de masa antes de laminar la masa. El emulsionante se puede disolver en una grasa o en un poliéster de poliol de ácido graso tal como Olean™. Los emulsionantes adecuados incluyen lecitina, monoglicéridos y diglicéridos, ésteres de diacetil ácido tartárico y monoésteres y diésteres de propilenglicol y ésteres de poliglicerol. Se pueden utilizar emulsionantes de poliglicerol tales como los monoésteres de hexagliceroles. Los monoglicéridos especialmente preferidos son comercializados con los nombres comerciales de Dimodan® comercializado por Danisco, New Century, Kansas y DMG 70, comercializado por Archer Daniels Company, Decatur, Illinois, EE. UU.

Al calcular el nivel de ingredientes opcionales según algunas realizaciones de la presente invención, no se incluye aquel nivel de ingredientes opcionales que pueda ser inherente en el material de fruta deshidratada y el material de almidón.

45 **2. Preparación de la masa**

50 Las masas de algunas realizaciones de la presente invención pueden prepararse mediante cualquier método adecuado de conformación de masas laminables. De forma típica, se prepara una masa seca suelta mezclando completamente los ingredientes utilizando mezcladores convencionales. Preferiblemente, se prepara una premezcla de los ingredientes

húmedos y una premezcla de los ingredientes secos; a continuación se mezclan entre sí la pre-mezcla húmeda y la pre-mezcla seca para formar la masa. Se prefieren los mezcladores Hobart® para operaciones por lotes y los mezcladores Turbulizer® se prefieren para operaciones de mezcla continua. De forma alternativa, se pueden utilizar extrusores para mezclar la masa y para formar láminas o piezas conformadas.

5 a. Laminado

Una vez preparada, la masa se conforma en láminas planas relativamente finas. Se puede utilizar cualquier procedimiento adecuado para conformar dichas láminas a partir de masas basadas en almidón. Por ejemplo, la lámina se puede laminar entre dos rodillos contrarrotatorios para obtener una masa fina relativamente uniforme del material de la masa. Se puede utilizar cualquier equipo convencional de laminado, molienda y medida. Los cilindros de molienda se pueden enfriar preferiblemente de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 45 °C. En una realización preferida, los cilindros de molienda se mantienen a dos temperaturas diferentes. La masa también se puede formar en una lámina mediante un dispositivo de conformación por extrusión que no cocine la masa.

10 Las masas de algunas realizaciones de la presente invención se conforman habitualmente en una lámina que tiene un espesor de aproximadamente 0,038 cm a aproximadamente 0,25 cm (de aproximadamente 0,015 pulgadas a aproximadamente 0,010 pulgadas) y preferiblemente con un espesor de aproximadamente 0,048 cm a aproximadamente 0,127 cm (de aproximadamente 0,019 cm a aproximadamente 0,05 pulgadas) y con máxima preferencia de aproximadamente 0,051 cm a aproximadamente 0,076 cm (0,02 pulgadas a aproximadamente 0,03 pulgadas).

20 Las láminas de masa de algunas realizaciones de la presente invención tienen una resistencia de la lámina de aproximadamente 0,78 N a aproximadamente 3,92 N (80 gf a aproximadamente 400 gf), preferiblemente de aproximadamente 0,83 N a aproximadamente 2,94 N (85 gf a aproximadamente 300 gf), y más preferiblemente de aproximadamente 0,93 a aproximadamente 1,47 N (95 gf a aproximadamente 150 gf). Adicionalmente, la masa de algunas realizaciones de la presente invención es resistente incluso cuando se lamina hasta un espesor muy delgado y contiene elevados niveles de materiales de fruta deshidratada. La resistencia de la lámina aumenta a medida que disminuye el nivel de materiales de fruta deshidratada. Los almidones de arroz y tapioca permiten incorporar materiales de fruta deshidratada a la formulación de los aperitivos gracias a su capacidad para aumentar la resistencia de la lámina. La presente composición de grano molido fino de arroz y tapioca es un vehículo excelente de trozos de alimentos en la masa, por ejemplo, trozos de fruta, verdura, granos enteros frutos secos y similares.

25 A continuación se conforma la lámina de masa en trozos de aperitivo de tamaño y forma predeterminados. Las piezas de aperitivo se pueden conformar utilizando cualquier equipo adecuado de corte o estampación. Las piezas de aperitivo se pueden conformar en formas variadas. Por ejemplo, las piezas de aperitivo pueden tomar la forma de óvalos, cuadrados, círculos, de pajarita, de rueda estrellada, o de rueda de radios. Se pueden realizar muescas sobre las piezas de aperitivo para fabricar patatas fritas onduladas como se ha descrito por Dawes y col. en la solicitud PCT N.º PCT/US95/07610, publicada el 25 de enero de 1996 como WO 96/01572.

35 b. Secado

Las piezas de aperitivo recortadas de la masa laminada descrita anteriormente se secan a continuación para dar el producto semifabricado para aperitivo descrito anteriormente. El proceso de secado es preferiblemente un proceso lento y suave que no degrade el sabor auténtico y el valor nutritivo de los ingredientes. Se puede utilizar cualquiera de numerosos métodos de secado, por ejemplo, horneado, secado a vacío, calentamiento con microondas, y también son aceptables mezclas de los mismos. En esta etapa se produce poca o ninguna gelatinización del almidón. Esta es otra razón por la que al menos una parte de los materiales de almidón deben estar gelatinizados antes de conformar y secar la masa. Adicionalmente, la gelatinización del almidón no se producirá durante el secado porque el contenido de humedad de la masa es demasiado bajo. Como se ha descrito anteriormente, se necesita un elevado contenido en humedad como parte del proceso de gelatinización. Pero en los presentes procesos, la humedad se mantiene baja para formar un buen producto laminado y para minimizar el tiempo y energía necesarios para el secado.

c. Cocinado

Una vez que los productos fabricados para aperitivo semihorneados se han conformado, se pueden cocinar para formar una oblea de aperitivo crujiente. Los productos fabricados para aperitivo se pueden freír por ejemplo, en una composición de grasa que comprende grasa asimilable, grasa no asimilable, o mezclas de los mismos. Para los mejores resultados, se debe usar aceite de fritura limpio. El contenido de ácidos grasos del aceite debería mantenerse preferiblemente en menos de aproximadamente 1%, más preferiblemente menos de aproximadamente 0,3%, con el fin de reducir el porcentaje de oxidación del aceite. Se puede utilizar cualquier otro método de cocinado, tales como horneado, secado a vacío, calentamiento con microondas, y también son aceptables mezclas de los mismos. Cuando las obleas de aperitivo se cocinan por un método que no sea fritura en aceite, a menudo es

deseable agregar algo de aceite a la masa como ingrediente opcional tal como se ha descrito anteriormente. También se puede añadir aceite a las obleas de aperitivo que se van a freír.

5 Preferiblemente, el producto de aperitivo fabricado se cocina para formar una oblea de aperitivo a base de fruta que tiene una resistencia a la fractura de la oblea de aproximadamente 0,74 N a aproximadamente 4,90 N (75 a aproximadamente 500 gf), preferiblemente de aproximadamente 1,77 N a aproximadamente 2,75 N (180 gf a aproximadamente 280 gf), y con máxima preferencia de aproximadamente 1,96 N a aproximadamente 2,94 N (200 gf a aproximadamente 300 gf). Y también se prefiere que si el producto de aperitivo fabricado de algunas realizaciones de la presente invención se fríe en aceite, la oblea a base de fruta resultante tenga una densidad de aproximadamente 0,3 g/ml a 1,0 g/ml, preferiblemente de 0,4 g/ml a 0,9, y más preferiblemente de 0,4 g/ml a 10 0,8 g/ml.

El sabor y la textura de la oblea de aperitivo a base de fruta de algunas realizaciones de esta invención son el resultado de fabricarlas a partir de una hoja de masa que es relativamente fina, preferiblemente de solo 0,046 cm a 0,14 cm (0,018 pulgadas - 0,055 pulgadas) y formulada con bajos niveles de humedad en la masa como se ha descrito anteriormente. Este bajo nivel de agua y la presencia de materiales de almidón en la fórmula, permiten que se reduzca sustancialmente el tiempo de fritura para conseguir la textura deseable. Esto es, como los materiales de fruta deshidratada están secos, el material de almidón está parcialmente pregelatinizado, la energía de fritura requerida es mínima, y se produce menos adsorción de grasa durante el proceso de cocinado más corto. También, debido al bajo nivel de agua utilizado en el proceso de fabricación de la masa, el nivel de grasa contenida en la oblea será inferior a la de un aperitivo frito típico. La oblea de aperitivo a base de fruta de algunas realizaciones de esta invención tiene un intervalo en el contenido de grasa total de 10% a 29%, preferiblemente de 15% a 25%.

En una realización de esta invención, la masa se convierte en un producto para aperitivo fabricado que se seca usando calentamiento por microondas y que se fríe a continuación hasta una densidad de aproximadamente 0,4 g/ml a aproximadamente 1,0 g/ml.

25 En una realización preferida de la presente invención, el aceite de tritura tiene menos de aproximadamente 30% de grasa saturada, preferiblemente menos de aproximadamente 25% y con máxima preferencia menos de aproximadamente 20%. Este tipo de aceite mejora la lubricación de las obleas de aperitivo terminadas de forma que las mismas muestran un sabor potenciado. El perfil de sabor de estos aceites también potencia el perfil de sabor de los productos superficialmente sazonados debido al bajo punto de fusión del aceite. Los ejemplos de dichos aceites incluyen aceite de girasol que contiene niveles de medios a elevados de ácido oleico.

30 En otra realización de la presente invención, los productos para aperitivo fabricados se fríen en una mezcla de grasas digeribles y no digeribles. Preferiblemente, la mezcla comprende de aproximadamente 20% a aproximadamente 90% de grasa no asimilable y de aproximadamente 10% a aproximadamente 80% de grasa asimilable, más preferiblemente de aproximadamente 50% a aproximadamente 90% de grasa no asimilable y de aproximadamente 10% a aproximadamente 50% de grasa asimilable y aún más preferiblemente de aproximadamente 70% a aproximadamente 85% de grasa no asimilable y de aproximadamente 15% a aproximadamente 30%, de grasa asimilable. Otros ingredientes conocidos en la técnica pueden también añadirse a las grasas y aceites comestibles, incluidos antioxidantes tales como TBHQ, tocoferoles, ácido ascórbico, agentes quelantes tales como ácido cítrico, y agentes antiespumantes tales como dimetilpolisiloxano.

40 En otra realización de la presente invención, los productos para aperitivo fabricados se fríen en aceites con bajos niveles de grasa saturada, tal como aceite de girasol alto oleico, aceite de maíz, aceite de arroz, aceite de girasol medio oleico, aceite de palma y mezclas de los mismos.

45 Se prefiere freír los productos para aperitivo fabricados a temperaturas de aproximadamente 135 °C (275 °F) a aproximadamente 215 °C (420 °F), preferiblemente de aproximadamente 149 °C (300 °F) a aproximadamente 210 °C (410 °F) y más preferiblemente de aproximadamente 177 °C (350 °F) a aproximadamente 204 °C (400 °F), durante un período de tiempo suficiente para formar un producto que tiene aproximadamente 6% o menos de humedad, preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 4% y más preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 3%, de humedad.

50 Preferiblemente, los productos para aperitivo fabricados se fríen en aceite utilizando un método de fritura continuo y se confinan durante el proceso de fritura. Este método de fritura con moldeado y el aparato se describen en la patente US-3.626.466, concedida el 7 de diciembre de 1971 a Liepa. Los trozos de aperitivo moldeados con forma se pasan a través del medio de fritura hasta que se fríen y pasan a un estado crujiente con un contenido de humedad final de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 4%, preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 2,5%.

5 Es igualmente aceptable cualquier otro método de fritura, tal como fritura continua o fritura discontinua de los productos para aperitivo fabricados de modo no constreñido. Por ejemplo, las piezas de aperitivo se pueden sumergir en la grasa de fritura mediante una cinta o una cesta móviles. Igualmente, la fritura se puede realizar en un proceso semiconstreñido. Por ejemplo, los productos para aperitivo fabricados se pueden mantener entre dos cintas mientras se fríen en aceite.

10 Los aceites con un sabor característico o altamente insaturados se pueden pulverizar, voltear o aplicarse de cualquier otra forma sobre los productos para aperitivo fabricados tras la fritura. Preferiblemente los aceites con triglicéridos y las grasas no asimilables se utilizan como un vehículo para los sabores y se añaden superficialmente a los productos para aperitivo fabricados. Entre estos se incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites con sabor a mantequilla, aceites aromáticos naturales o artificiales aceites herbáceos, y aceites con aroma añadido de patata, ajo o cebolla. Este método se puede utilizar para introducir aceites que normalmente experimentarían habitualmente polimerización u oxidación durante el calentamiento necesario para cocinar el aperitivo.

15 El contenido en grasa de las obleas de aperitivo terminadas de algunas realizaciones de esta invención se encuentra en un intervalo de aproximadamente 0 gramos a aproximadamente 9 gramos por ración de 28 gramos de aperitivo. Preferiblemente, el contenido en grasa de la oblea de aperitivo es inferior a aproximadamente 7 g de grasa por ración de 28 gramos de aperitivo. Este contenido representa una reducción de aproximadamente 20% a 50% del contenido en grasa cuando se compara con una oblea procesada en condiciones similares pero que comprende grano molido fino de patata, que tiene de 11 gg por ración de 28 g.

#### D. Características del producto y métodos analíticos

##### 20 1. Procedimiento de ensayo de la densidad de la oblea

La densidad del producto para aperitivo se realiza mediante el principio de Arquímedes (método de fuerza ascensional). La densidad se utiliza en muchas áreas para caracterizar algunas propiedades de un producto o material. El método de la fuerza ascensional es una técnica para medir el volumen de una muestra sumergiéndola en un baño de glicerina y observando el aumento en el peso del baño, siguiendo el principio de Arquímedes.

25 Llenar un recipiente con suficiente glicerina para sumergir la muestra. Sumergir un clip en la glicerina de forma que el alambre fino se sitúe en la interfase, y tare la balanza.

Determinar cuidadosamente el peso de cada muestra con la balanza. Esta determinación del peso debe realizarse antes de que las muestras capturen un peso significativo de agua cuando se exponen al medio ambiente.

30 Unir la muestra al clip y sumergir completamente en la glicerina, incluyendo el clip. Asegúrese de que la muestra no toca las paredes del recipiente. Anote el peso. Repita para 5 tiempos de muestras diferentes. Calcule la densidad mediante la siguiente ecuación:

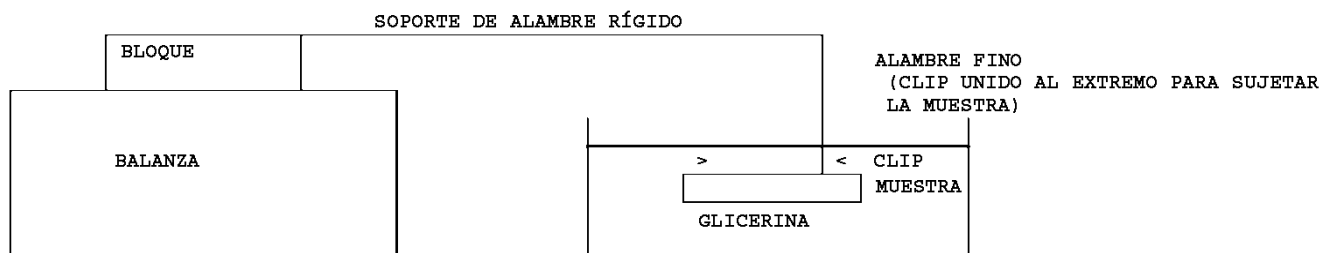
$$D_s = D_f \times W_s / (W_s - F)$$

35 en donde:

- $D_s$  = Densidad de la muestra
- $D_f$  = Densidad del fluido (Glicerina = 1,262)
- $W_s$  = Peso de la muestra antes de la inmersión.
- $F$  = Lectura en la balanza con la muestra sumergida

40 Se usa el promedio de 5 lecturas de densidad.

**DIAGRAMA DE CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO DE DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD**



**2. Análisis del % grasa**

El porcentaje de grasa total en una oblea se puede medir según procedimientos normalizados conocidos de los expertos en la técnica alimentaria, preferiblemente, la grasa total se determina por hidrólisis mediante ácido. Específicamente, el método para determinar la grasa total por hidrólisis mediante ácido se puede encontrar en AOAC International (2000) 17ª edición AOAC International, Gaithersburg, MD, EE. UU., Métodos Oficiales 922.06, 954.02.

**3. Actividad de agua**

Método:

- 1) Comprobar que el medidor de temperatura de la unidad DT muestra  $25 \pm 0,1$  °C  
Si no es así, ajustar el termómetro del baño de agua hasta que la pantalla muestre  $25 \pm 0,1$  °C
- 2) Coloque la muestra en una copa para muestras para cubrir la base hasta aproximadamente 2 mm - 3 mm.
- 3) Coloque la copa de muestras que contiene la muestra en la celda de medida y gire la palanca a la derecha para aislar la cámara de medida.
- 4) Espere el tiempo requerido hasta que la lectura se estabilice (solo la pantalla está encendida) -de forma típica de 45 min. a unas pocas horas.
- 5) Anote la medida y retire la copa de muestras de la cámara de medida.
- 6) En caso de vertido, limpie la cámara con agua destilada y aire seco

**E. Ejemplos 1-5**

Las realizaciones particulares de la presente invención se ilustran mediante los siguientes ejemplos no limitativos. Los siguientes ejemplos se prepararon en un proceso a escala de laboratorio.

La Tabla 1 lista la composición y cantidades de cuatro aperitivos a base de manzanas según al menos una realización de la presente invención. El Ejemplo 1 es una oblea de aperitivo de harina de avena con manzana.

Se preparó una oblea de manzana-harina de avena moliendo en primer lugar la tapioca de forma que pasara por un tamiz de malla US n.º 30. Las avenas se hidrataron con una parte de agua y se sometieron a microondas. El polvo de manzana se hidrató a continuación con agua y tanto la avena hidratada como el polvo de manzana hidratado se mezclaron en un mezclador. Se mezclaron sal, canela, splenda, aroma de mantequilla y azúcares para formar una premezcla. La premezcla se agregó lentamente a la mezcla de avena/manzana y se mezcló durante aproximadamente 1 minuto. El almidón se agregó lentamente y los ingredientes se mezclaron durante aproximadamente 1 minuto. El resto de agua se calentó y se agregó. El mezclado continuó durante aproximadamente 2 minutos más. La mezcla total se colocó en un mezclador Cuisinart® y se mezcló durante aproximadamente 30 segundos hasta que el almidón se mezcló completamente y se formó una masa.

## ES 2 379 663 T3

5 A continuación, la masa se laminó, usando un pasador de laminación, entre papel de cera, hasta un espesor de aproximadamente 0,035 a aproximadamente 0,40. Se recortaron círculos de unos 5,08 cm (2 pulgadas) de diámetro de la masa laminada. Los círculos se colocaron en placas de acero inoxidable colocadas en un horno Lang de circulación forzada a aproximadamente 93 °C (200 °F) hasta una humedad del 10% y una actividad de agua inferior a aproximadamente 0,85 para producir un semiproducto.

El semiproducto se terminó por horneado en un horno. El producto final tiene una actividad de agua de aproximadamente 0,64.

TABLA 1

### EJEMPLOS N.º 1-4

Ingredientes	Mfg. y Ref n.º	1	2	3	4
		% Peso seco	% Peso seco	% Peso seco	% Peso seco
Avena One Minute	Quaker 100% Grano entero Mar0307L108	18,29	0,00	18,29	9,15
Agua	Milli Pore	0,00	0,00	0,00	0,00
Polvo de manzana completa	Agvest/Nigara 425175-03 A-120	25,20	33,88	25,19	25,20
Sal	Mortons 1 7B5BA1 no yodado	0,79	0,79	0,79	0,79
Canela	Korgers Ground Aug 09 08GB	2,27	2,27	2,27	2,27
Splenda	McMeil Nutritionals PPC 72460 8724611	2,15	2,15	2,83	2,15
Gránulos de aroma de mantequilla	Butter Buds TPK213A Cumberland Packing Co	0,23	0,23	0,23	0,23
Azúcar moreno oscuro	Domino 49200 05791	2,87	2,87	0,00	2,87
Azúcar Domino	Domino 04-655302-11/03	2,73	2,73	0,00	2,73
Almidón de Tapioca <mallá 30	Kraft KFI 11800 80000	45,46	55,07	50,39	54,61

10

El Ejemplo 5 es una oblea de manzana y harina de avena que incluye almidón de patata natural (no gelatinizado) además del almidón de tapioca pregelatinizado. Las concentraciones de los ingredientes del Ejemplo 5 se listan en la Tabla 2.

TABLA 2

### EJEMPLOS N.º 5

Ingredientes	Mfg. y Ref n.º	5
		% Peso seco
Avena One Minute	Quaker 100% Grano entero Mar0307L108	18,29
Agua	Milli Pore	0,00

## ES 2 379 663 T3

Polvo de manzana completa	Agvest/Nigara 425175-03 A-120	25,20
Sal	Mortons 1 7B5BA1 no yodado	0,79
Canela	Korgers Ground Aug 09 08GB	2,27
Splenda	McMeil Nutritionals PPC 72460 8724611	2,15
Gránulos de aroma de mantequilla	Butter Buds TPK213A Cumberland Packing Co	0,23
Azúcar moreno oscuro	Domino 49200 05791	2,87
Azúcar Domino	Domino 04-655302-11/03	2,73
Almidón de Tapioca <mallá 30	Kraft KFI 11800 80000	31,83
Almidón de patata	Almidón de patata natural Avebe*	13,64

\* No pregelatinizado



**REIVINDICACIONES**

1. Una oblea de aperitivo que comprende:
- a) de 10% a 50% de material de fruta deshidratada;
  - 5 b) de 0% a 25% de harina de avena;
  - c) de 30% a 90% de material de almidón fabricado a partir de materiales seleccionados del grupo que consiste en tapioca, arroz y mezclas de los mismos;
  - d) de 0,1% a 5,0% de agua; y
  - e) de 1% a 20% de ingredientes opcionales; y
- 10 en la que al menos aproximadamente el 40% del material de almidón está pregelatinizado.
2. La oblea de aperitivo de la reivindicación 1, en la que la oblea se fabrica combinando ingredientes secos con agua para formar una masa que a continuación se lamina, se seca sin utilizar una extrusora calentada, para formar un semiproducto que se cocina para formar la oblea de aperitivo.
- 15 3. La oblea de aperitivo de la reivindicación 1, en la que el material de fruta deshidratada se selecciona del grupo que consiste en grano molido fino de manzana, grano molido fino de fresa, grano molido fino de plátano, grano molido fino de pera, grano molido fino de albaricoque, grano molido fino de arándanos, cualquier fruta seca con un contenido de azúcar inferior a aproximadamente 80%, y mezclas de los mismos.
4. La oblea de aperitivo de la reivindicación 2, en la que el material de fruta deshidratada se seca hasta un contenido en humedad inferior a aproximadamente 15%, en peso.
- 20 5. La oblea de aperitivo de la reivindicación 2, en la que el contenido de agua es de 18% a 35%, y preferiblemente de 22% a 30%, en peso de la masa.
6. La oblea de aperitivo de la reivindicación 1, que además comprende un emulsionante en una concentración de 0,5% a 8%, preferiblemente de 2% a 7%, y más preferiblemente de 3% a 5%, en peso de la masa.
- 25 7. La oblea de aperitivo de la reivindicación 2, que se fríe en aceite, y en la que la oblea de aperitivo tiene de 0 gramos a 11 gramos de grasa por 28 gramos de obleas, y más preferiblemente menos de aproximadamente 5 gramos de grasa por 28 gramos de obleas.
8. La oblea de aperitivo de la reivindicación 2, que se fríe en aceite, y en la que la oblea de aperitivo tiene una densidad de 0,3 g/ml a 1,0 g/ml, preferiblemente de 0,4 g/ml a 0,9 g/ml, y más preferiblemente de 0,4 g/ml a 0,8 g/ml.
- 30 9. La oblea de aperitivo de la reivindicación 2, que se seca usando calentamiento por microondas y que se fríe a continuación hasta una densidad de 0,4 g/ml a 1,0 g/ml.