

Premezcla para productos alimenticios

Campo de la invención.

La presente divulgación se refiere a premezclas para productos alimenticios y a los
5 productos alimenticios preparados utilizando las premezclas. Por ejemplo, la presente divulgación se refiere a premezclas para productos alimenticios vegetales, tales como productos alimenticios a base de hortalizas de raíz, incluyendo hashbrowns y croquetas.

Antecedentes de la invención.

10 Los productos alimenticios cocidos y precocidos, tales como hashbrowns y croquetas, son alimentos populares por su comodidad y sabor. Su producción a escala industrial requiere precocinar (por ejemplo, freír o cocer al horno) grandes cantidades de mezclas de vegetales feculentas a temperaturas elevadas y, opcionalmente, congelar el producto precocinado manteniendo un contenido adecuado de sólidos congelados, facilidad de
15 reconstitución por el usuario final, y textura y color en el producto alimenticio final. Las fórmulas convencionales para dichos productos alimenticios provocan la formación de migas en la freidora y una textura, un color y un contenido de sólidos congelados indeseables, o pueden incluir ingredientes caros de utilizar a gran escala.

En consecuencia, existe la necesidad de desarrollar formulaciones de productos
20 alimenticios fritos que satisfagan las necesidades de los consumidores y de la industria.

Breve resumen de la invención.

Se ha demostrado que una composición que comprende quinoa, tal como hojuelas de quinoa, harina de maíz, tal como harina de maíz amarillo, y harina de arroz puede
25 utilizarse como premezcla para productos alimenticios cocidos o precocidos (por ejemplo, fritos), tales como hashbrown (por ejemplo, papas hashbrown) y croquetas para obtener propiedades organolépticas agradables, incluyendo una textura y sabor apetitosos y un contenido aceptable de sólidos congelados (en el caso de que el producto alimenticio cocinado o precocinado se congele para ser reconstituido por el usuario final),
30 y para reducir el desmoronamiento durante la cocción o precocción tal como la fritura. También se observó que los productos alimenticios que contenían la premezcla requerían un tiempo de precocción más corto y una temperatura de precocción más baja para conseguir los atributos deseados (por ejemplo, contenido de sólidos, color y otras apariencias visuales, textura, por ejemplo, crujiente).

En consecuencia, en un aspecto, la presente divulgación incluye una premezcla para producto alimenticio que comprende quinoa, harina de maíz, harina de arroz y, opcionalmente, uno o más agentes adicionales.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye un producto alimenticio que comprende la premezcla de la presente divulgación y una matriz.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye un método de preparación de un producto alimenticio que comprende

combinar una premezcla de la presente divulgación con una matriz para obtener una mezcla de producto alimenticio; y

opcionalmente, cocer o precocinar la mezcla de productos alimenticios.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye un método de preparación de un producto alimenticio que comprende

proporcionar una premezcla de la presente divulgación;

combinar la premezcla con una matriz para obtener una mezcla de producto alimenticio; y

opcionalmente, cocer o precocinar la mezcla de productos alimenticios.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye un producto alimenticio para cocinar o para precocinar que comprende una premezcla de la presente divulgación y una matriz.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye el uso de una premezcla de la presente divulgación en un producto alimenticio.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye el uso de una premezcla de la presente divulgación en un producto alimenticio para cocinar o para precocinar.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye el uso de una premezcla de la presente divulgación en la preparación de un producto alimenticio, opcionalmente para cocinar o para precocinar.

Otras características y ventajas de la presente divulgación resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada. Debe entenderse, sin embargo, que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican modalidades de la divulgación, se dan sólo a título ilustrativo y el alcance de las reivindicaciones no debe limitarse por estas modalidades, sino que debe darse la interpretación más amplia coherente con la descripción en su conjunto.

Descripción detallada de la invención.

I. Definiciones.

A menos que se indique lo contrario, las definiciones y modalidades descritas en esta y otras secciones pretenden ser aplicables a todas las modalidades y aspectos de la presente divulgación aquí descritos para los que sean adecuados, tal y como lo entendería un experto en el arte.

- 5 El término "y/o" utilizado aquí significa que los elementos enumerados están presentes o se utilizan, individualmente o combinados. En efecto, este término significa que "al menos uno de" o "uno o más" de los elementos enumerados se utiliza o está presente. Tal como se utilizan en la presente divulgación, las formas singulares "un", "una" y "la(el)" incluyen referencias plurales a menos que el contenido indique claramente lo contrario.
- 10 Por ejemplo, una modalidad que incluya "un agente" debe entenderse que presenta ciertos aspectos con un agente, o dos o más agentes adicionales. Los términos "alrededor de", "sustancialmente" y "aproximadamente" utilizados aquí significan una desviación razonable del término modificado tal como para que el resultado final no cambie significativamente. Debe interpretarse que estos términos de
- 15 grado incluyen una desviación de al menos $\pm 5\%$ del término modificado si esta desviación no niega el significado de la palabra que modifica o a menos que el contexto sugiera lo contrario a un experto en el arte. El término "temperatura interna", tal como se utiliza aquí, se refiere a la temperatura en el interior del producto después de ser cocinado para su consumo. Puede apreciarse
- 20 que, en general, en el campo de los productos alimenticios para el consumo, se desea una temperatura interna de unos 72°C o superior. La temperatura interna es una función del contenido sólido (% de sólidos) del producto alimenticio.

II. Composición de la premezcla de la divulgación.

- 25 En consecuencia, en un aspecto, la presente divulgación incluye una premezcla para producto alimenticio que comprende quinoa, harina de maíz, harina de arroz y, opcionalmente, uno o más agentes adicionales. En otro aspecto, la presente divulgación incluye un producto alimenticio que comprende la premezcla de la presente divulgación y una matriz.
- 30 En otro aspecto, la presente divulgación incluye un producto alimenticio para cocinar o para precocinar que comprende una premezcla de la presente divulgación y una matriz. En algunas modalidades, la quinoa se selecciona entre hojuelas de quinoa, harina de quinoa, quinoa entera, quinoa seca cocida y combinaciones de las mismas. En algunas

modalidades, la quinoa se presenta en hojuelas. En algunas modalidades, las hojuelas de quinoa son hojuelas de quinoa blanca.

En algunas modalidades, la harina de maíz es harina de maíz amarillo, harina de maíz blanco o combinaciones de las mismas. En algunas modalidades, la harina de maíz es

5 harina de maíz amarillo.

En algunas modalidades, el uno o más agentes adicionales se seleccionan entre un colorante, un agente saborizante, un auxiliar de fabricación, un particulado visual, un agente texturizante y combinaciones de los mismos.

Por ejemplo, el agente saborizante puede incluir sal, pimienta, azúcar, hierbas, especias, aromas naturales y mezclas de los mismos. En algunas modalidades, el agente saborizante comprende sal, pimienta y azúcar. En algunas modalidades, uno o más agentes adicionales son la sal y la pimienta. En algunas modalidades, el auxiliar de fabricación es un agente de flujo y/o un agente de control de polvo. En algunas modalidades, el agente de flujo incluye dióxido de silicio, silicato de calcio y/o fosfato

15 tricálcico. En algunas modalidades, el agente de control del polvo es uno o más aceites. Por ejemplo, el agente de control de polvo puede seleccionarse entre aceite de girasol, aceite vegetal y mezclas de los mismos. En algunas modalidades, el aceite vegetal se selecciona entre el aceite de canola, el aceite de soya, el aceite de semilla de algodón y mezclas de los mismos.

20 Por ejemplo, el particulado visual puede incluir vegetales secas, frutas secas, partículas de almidón y hierbas. En algunas modalidades, los particulados de almidón son particulados de almidón coloreados, tales como frutas o vegetales simuladas.

En algunas modalidades, los colorantes se seleccionan de extracto de paprika, extracto de cúrcuma, caramelo, achiote y sus mezclas.

25 En algunas modalidades, el agente texturizante se selecciona entre almidones alimentarios, dextrinas alimentarias y mezclas de los mismos. En algunas modalidades, los almidones alimentarios se seleccionan de almidón de maíz, almidón de papa, almidón de tapioca y sus mezclas. En algunas modalidades, las dextrinas alimentarias se seleccionan entre papa, maíz, tapioca, chícharo y arroz.

30 En algunas modalidades, la relación en peso de quinoa:harina de maíz:harina de arroz es de aproximadamente 1 a 10:0.5 a 1.5:0.5 a 1.5, de aproximadamente 1 a 4:0.5 a 1.5:0.5 a 1.5, aproximadamente 1.5 a 3.5:0.7 a 1.3:0.7 a 1.3, aproximadamente 0.75 a 1.25:0.35 a 0.65:0.35 a 0.65, o aproximadamente 0.9 a 1.1:0.4 a 0.6:0.4 a 0.6. En algunas modalidades, la relación en peso de quinoa:harina de maíz:harina de arroz es de

aproximadamente 2:1:1. En algunas modalidades, la relación peso de quinoa:harina de maíz:harina de arroz es de aproximadamente 3:1:1. En algunas modalidades, la relación en peso de quinoa:harina de maíz:harina de arroz es de aproximadamente 2:1:0.5.

En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende
5 aproximadamente 35% p/p a aproximadamente 60% p/p de la quinoa; aproximadamente 20% p/p a aproximadamente 32.5% p/p de la harina de maíz; y aproximadamente 20% p/p a aproximadamente 32.5% p/p de la harina de arroz.

En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende
10 aproximadamente 45% p/p a aproximadamente 55% p/p de la quinoa; aproximadamente 22.5% p/p a aproximadamente 27.5% p/p de la harina de maíz; y aproximadamente 22.5% p/p a aproximadamente 27.5% p/p de la harina de arroz.

En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende alrededor del 50% p/p de la quinoa; alrededor del 25% p/p de la harina de maíz; y alrededor del 25% p/p de la harina de arroz.

15 En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende aproximadamente 35% p/p a aproximadamente 50% p/p de la quinoa; aproximadamente 10% p/p a aproximadamente 24% p/p de la harina de maíz; aproximadamente 10% p/p a aproximadamente 24% p/p de la harina de arroz; y aproximadamente 2% p/p a aproximadamente 45% p/p de uno o más agentes adicionales.

20 En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende aproximadamente 35% p/p a aproximadamente 45% p/p de la quinoa; aproximadamente 15% p/p a aproximadamente 24% p/p de la harina de maíz; aproximadamente 15% p/p a aproximadamente 24% p/p de la harina de arroz; y aproximadamente 7% p/p a aproximadamente 35% p/p de uno o más agentes adicionales.

25 En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende aproximadamente 35% p/p a aproximadamente 40% p/p de la quinoa; aproximadamente 15% p/p a aproximadamente 20% p/p de la harina de maíz; aproximadamente 15% p/p a aproximadamente 20% p/p de la harina de arroz; y aproximadamente 20% p/p a aproximadamente 35% p/p de uno o más agentes adicionales.

30 En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende aproximadamente 38% p/p de la quinoa; aproximadamente 19% p/p de la harina de maíz; aproximadamente 19% p/p de la harina de arroz; y aproximadamente 24% p/p de uno o más agentes adicionales.

En algunas modalidades, la quinoa son hojuelas de quinoa y la harina de maíz es harina de maíz amarillo. En algunas modalidades, la premezcla de la presente divulgación comprende hojuelas de quinoa, harina de maíz amarillo y harina de arroz.

En algunas modalidades, el producto alimenticio de la presente divulgación comprende una matriz. En algunas modalidades, la matriz comprende un vegetal, un producto lácteo, un producto sustituto de lácteos, un producto cárnico, un producto sustituto de carne, un alimento precocinado o combinaciones de los mismos.

En algunas modalidades, la matriz comprende un vegetal, un producto lácteo, un producto sustituto de lácteos, un producto cárnico, un producto sustituto de carne, un alimento precocinado o combinaciones de los mismos.

Se puede apreciar que cualquier vegetal apto para ser cocinado o precocinado y opcionalmente congelado puede utilizarse con la premezcla de la presente divulgación.

En algunas modalidades, el vegetal es una hortaliza feculenta, tal como una hortaliza de raíz. En algunas modalidades, el vegetal se selecciona de papa, papa dulce, ñame, taro, zanahoria, nabo, yuca, colinabo, maíz, frijoles, lentejas, frijoles verdes, calabacín, calabacita, calabaza y combinaciones de los mismos. Se contempla que el vegetal pueda incluirse en el producto alimenticio en una variedad de formas y tamaños. Por ejemplo, el vegetal puede cortarse, rebanarse, picarse, cortarse en dados, triturarse o molerse. En algunas modalidades, el vegetal puede tener una consistencia pastosa y adoptar formas que se ajusten a las necesidades comerciales y/o de fabricación.

Por ejemplo, el producto lácteo puede incluir queso, productos de queso fundido y paneer. Por ejemplo, el producto lácteo sustituto incluye sustitutos del queso sin lácteos. En algunas modalidades, el producto lácteo sustituto es un sustituto del queso a base de frutos secos, un sustituto del queso a base de plantas o mezclas de los mismos. Por ejemplo, el sustituto del queso a base de frutos secos puede ser un sustituto del queso a base de nuez de la India, un sustituto del queso a base de almendras o similares. Por ejemplo, el sustituto del queso de origen vegetal puede comprender almidón de tapioca, agar agar en polvo, almidón de papa, proteína de origen vegetal, harina de origen vegetal, leche de coco o mezclas de los mismos. En algunas modalidades, el producto sustituto de lácteos comprende levadura nutricional.

Ejemplos de productos cárnicos incluyen pero no están limitados a aves de corral, ternera, cerdo, pescado, mariscos y mezclas de los mismos. En algunas modalidades, las aves de corral se seleccionan de pollo, pato, pavo, ganso y combinaciones de los mismos. Los ejemplos de productos sustitutos de carne incluyen pero sin estar limitados

a, productos sustitutos de carne de origen vegetal. En algunas modalidades, el producto vegetal sustituto de carne es tofu. En algunas modalidades, los productos vegetales sustitutos de carne comprenden una o varias proteínas de leguminosas y cereales, tales como proteínas de leguminosas (por *ejemplo*, proteínas de chícharos, proteínas de garbanzos, proteínas de lentejas, proteínas de frijol), proteínas de soya y proteínas de arroz. Se contempla que el producto cárnico y el producto sustituto de carne puedan presentarse en forma de trozos cortados de tamaños adecuados, o bien molidos o en forma de pasta o masa. También se contempla la posibilidad de utilizar una combinación de trozos, carne picada y pasta o masa.

- 10 En algunas modalidades, el alimento precocinado puede ser pasta cocida. Por ejemplo, la pasta cocida puede ser macarrones.

Se contempla que la matriz puede comprender más de un tipo de ingrediente. Por ejemplo, el producto alimenticio puede ser un bocado de macarrones con queso formulado con macarrones precocinados, queso y la premezcla de la presente divulgación.

Sin querer estar limitado por la teoría, se ha descubierto que las matrices que comprenden componentes que tienen algo de humedad pueden aumentar la cohesividad del producto alimenticio formado mediante la hidratación de la quinoa.

- En algunas modalidades, la mezcla del producto alimenticio comprende aproximadamente 0.5% p/p a aproximadamente 10% p/p de hojuelas de quinoa, aproximadamente 0.1% p/p a aproximadamente 5% p/p de harina de maíz amarillo, y aproximadamente 0.1% p/p a aproximadamente 5% p/p de harina de arroz antes de ser cocida o precocinada. En algunas modalidades, la mezcla del producto alimenticio comprende aproximadamente 0.75% p/p a aproximadamente 2% p/p de hojuelas de quinoa, aproximadamente 0.3% p/p a aproximadamente 1% p/p de harina de maíz amarillo, y aproximadamente 0.3% p/p a aproximadamente 1% p/p de harina de arroz antes de ser cocida o precocinada. En algunas modalidades, la mezcla del producto alimenticio comprende alrededor del 1% p/p de hojuelas de quinoa, alrededor del 0.5% p/p de harina de maíz amarillo y alrededor del 0.5% p/p de harina de arroz antes de ser cocida o precocinada. En algunas modalidades, la mezcla de productos alimenticios contiene menos del 3% en peso de hojuelas de quinoa antes de la cocción o precocción. En algunas modalidades, la concentración de la premezcla es de aproximadamente 1% a aproximadamente 25% p/p de la premezcla en la mezcla del producto alimenticio (es decir, la mezcla verde). En algunas modalidades, la concentración de la premezcla es de

aproximadamente 1 % p/p a aproximadamente 15 % p/p, o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 % p/p de la premezcla en la mezcla del producto alimenticio. En algunas modalidades, la concentración de la premezcla es de aproximadamente 1.5% p/p a aproximadamente 8% p/p de la premezcla en la mezcla del producto alimenticio.

- 5 En algunas modalidades, la concentración de la premezcla es de aproximadamente 2% p/p a aproximadamente 5% p/p de la premezcla en la mezcla del producto alimenticio.

En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende una cantidad suficiente de la premezcla para lograr una cantidad de quinoa de aproximadamente 0.5% p/p a aproximadamente 3% p/p o de aproximadamente 1% p/p a aproximadamente 2% p/p
10 basada en el peso de la mezcla del producto alimenticio (es decir, la mezcla verde).

Se demostró que los productos alimenticios que contenían la premezcla de la presente divulgación tenían un contenido de sólidos aceptable después de la cocción o precocción. Se puede apreciar que un contenido de sólidos aceptable pero no requerido para el campo de la presente solicitud es de alrededor del 39% en peso o superior.

- 15 También puede apreciarse que un mayor contenido de sólidos es deseable en algunos contextos dependiendo de las necesidades comerciales y de fabricación. Por ejemplo, para algunos productos tales como hashbrowns y croquetas, un contenido de sólidos de aproximadamente 44% o superior es deseable pero no necesario.

- Por consiguiente, en algunas modalidades, el producto alimenticio de la presente
20 divulgación tiene un contenido de sólidos de aproximadamente 39% en peso. En algunas modalidades, el producto alimenticio de la presente divulgación tiene un contenido de sólidos de alrededor del 39% o superior al 39% en peso. En algunas modalidades, el producto alimenticio de la presente divulgación tiene un contenido de sólidos de alrededor del 25% o superior, alrededor del 30% o superior, alrededor del 35% o superior,
25 o alrededor del 39% o superior en peso. En algunas modalidades, el producto alimenticio de la presente divulgación tiene un contenido sólido de al menos aproximadamente 25%, al menos aproximadamente 30%, al menos aproximadamente 35% o al menos aproximadamente 39% en peso. En algunas modalidades, el producto alimenticio de la presente divulgación tiene un contenido sólido de aproximadamente 39% a
30 aproximadamente 70%, de aproximadamente 39% a aproximadamente 65%, de aproximadamente 39% a aproximadamente 60%, de aproximadamente 40% a aproximadamente 65%, de aproximadamente 40% a aproximadamente 60% en peso. En algunas modalidades, el producto alimenticio de la presente divulgación tiene un

contenido de sólidos menor que aproximadamente 70%, menor que aproximadamente 65% o menor que aproximadamente 60%.

En algunas modalidades, el producto alimenticio tiene forma de hamburguesa o cilíndrica.

- 5 En algunas modalidades, el producto alimenticio es un hashbrown, una papa frita, una croqueta o una empanada de puré de vegetales.

En algunas modalidades, el producto alimenticio está cocido o precocinado, y opcionalmente frito o parfrito. En algunas modalidades, el producto alimenticio se congela. En algunas modalidades, el producto alimenticio se reconstituye por calor.

- 10 En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende además uno o más ingredientes adicionales seleccionados de agentes de flujo, agentes de control de polvo, agentes saborizantes, colorantes, agentes texturizantes, particulados visuales y combinaciones de los mismos. En algunas modalidades, los agentes de flujo, los agentes de control del polvo, los agentes saborizantes, los colorantes, los agentes texturizantes y los particulados visuales son cada uno como se describen aquí.

- En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende aproximadamente 1% p/p a aproximadamente 25% p/p, o aproximadamente 1% p/p a aproximadamente 15% p/p de la premezcla antes de ser cocinado o precocinado. En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de la premezcla antes de ser cocinado o precocinado. En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende aproximadamente 1.5% a aproximadamente 8% en peso de la premezcla, opcionalmente aproximadamente 2% a aproximadamente 5% en peso de la premezcla antes de ser cocinado o precocinado. En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende aproximadamente 0.5% p/p a aproximadamente 10% p/p de quinoa, aproximadamente 0.1% p/p a aproximadamente 5% p/p de harina de maíz y aproximadamente 0.1% p/p a aproximadamente 5% p/p de harina de arroz antes de ser cocido o precocinado. En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende aproximadamente 0.75% p/p a aproximadamente 2% p/p de quinoa, aproximadamente 0.3% p/p a aproximadamente 1% p/p de harina de maíz, y aproximadamente 0.3% p/p a aproximadamente 1% p/p de harina de arroz antes de ser cocido o precocinado. En algunas modalidades, el producto alimenticio comprende aproximadamente 1% p/p de quinoa, aproximadamente 0.5% p/p de harina de maíz y aproximadamente 0.5% p/p de harina de arroz antes de ser cocido o precocinado.

III. Métodos y usos de la divulgación.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye un método de preparación de un producto alimenticio que comprende

- 5 combinar una premezcla de la presente divulgación con una matriz para obtener una mezcla de producto alimenticio; y
 opcionalmente, cocer o precocinar la mezcla de productos alimenticios.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye un método de preparación de un producto alimenticio que comprende

- 10 proporcionar una premezcla de la presente divulgación;
 combinar la premezcla con una matriz para obtener una mezcla de producto alimenticio; y
 opcionalmente, cocer o precocinar la mezcla de productos alimenticios.

En algunas modalidades, el método de la presente divulgación comprende además combinar la premezcla, la matriz y/o la mezcla del producto alimenticio con uno o más

- 15 ingredientes adicionales seleccionados de agentes saborizantes, colorantes, agentes texturizantes, particulados visuales, agentes de flujo, agentes de control del polvo y combinaciones de los mismos. En algunas modalidades, los agentes saborizantes, los colorantes, los agentes texturizantes, los particulados visuales, los agentes de flujo y los agentes de control del polvo son cada uno como se describen aquí.

- 20 En algunas modalidades, el método de la presente divulgación comprende además dar forma a la mezcla de productos alimenticios antes de la cocción o precocción.

En algunas modalidades, el método de la presente divulgación comprende además la congelación del producto alimenticio.

En algunas modalidades, la matriz es como se describe aquí.

- 25 En algunas modalidades, el producto alimenticio tiene forma de hamburguesa o cilíndrica.

En algunas modalidades, el producto alimenticio es un hashbrown, una papa frita, una croqueta o una empanada de puré de vegetales, opcionalmente el producto alimenticio es un hashbrown.

- 30 En algunas modalidades, la cocción o precocción se realiza mediante fritura, fritura profunda, fritura en horno, horneado, asado, fritura al vacío, fritura radiante o combinaciones de los mismos.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye el uso de una premezcla de la presente divulgación en un producto alimenticio.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye el uso de una premezcla de la presente divulgación en un producto alimenticio para cocinar o para precocinar.

En otro aspecto, la presente divulgación incluye el uso de una premezcla de la presente divulgación en la preparación de un producto alimenticio, opcionalmente para cocinar o

5 para precocinar.

La premezcla de la presente divulgación puede prepararse como se describe a continuación en los Ejemplos. En general, la premezcla puede prepararse combinando todos los componentes de la premezcla en una mezcla. Alternativamente, la quinoa, la harina de maíz y la harina de arroz pueden combinarse en una mezcla, mientras que uno

10 o más agentes adicionales pueden combinarse con la mezcla de quinoa, harina de maíz y harina de arroz secuencialmente o juntos según sea necesario. También se contempla que uno o más agentes adicionales puedan combinarse con la mezcla de la quinoa, la harina de maíz amarillo y la harina de arroz inmediatamente antes o simultáneamente con la combinación de la mezcla y la matriz del producto alimenticio.

15 También se contempla que la premezcla que comprende quinoa, harina de maíz y harina de arroz puede combinarse con la matriz y el uno o más agentes adicionales pueden añadirse después secuencialmente o juntos según sea necesario.

Puede utilizarse cualquier método adecuado para combinar la premezcla de la presente divulgación con la matriz del producto alimenticio. Por ejemplo, la premezcla puede

20 dosificarse en la matriz hasta el porcentaje en peso deseado y la mezcla resultante mezclarse hasta una distribución sustancialmente homogénea. En alguna modalidad, la mezcla se realiza mediante sinfines y/o paletas.

Se contempla que el producto alimenticio que comprende la premezcla de la presente divulgación puede cocinarse o precocinarse por métodos que incluyen freír, freír en

25 profundidad, hornear, asar, cocinar en horno, freír al aire, freír al vacío, freír por radiación y combinaciones de los mismos. En algunas modalidades, el producto alimenticio se fríe o se parafríe.

Opcionalmente, el producto alimenticio cocinado o precocinado puede congelarse. El producto alimenticio congelado puede ser reconstituido por el usuario final mediante

30 calentamiento. Puede utilizarse cualquier método convencional de calentamiento para reconstituir productos alimenticios congelados. Por ejemplo, los métodos adecuados de calentamiento para reconstituir productos alimenticios congelados incluyen, pero no se limitan a, freír, freír en profundidad, hornear, asar, cocinar en horno, freír al aire, freír al vacío, microondas, freír por radiación y combinaciones de los mismos.

Ejemplos.

Los siguientes ejemplos no limitativos son ilustrativos de la presente divulgación.

Métodos generales.

Las hojuelas de quinoa utilizadas aquí fueron hojuelas de quinoa blanca laminada (Bay State Milling, PC165707). Las harinas utilizadas aquí fueron las harinas de maíz y arroz Ingredion.

El contenido en sólidos de los productos congelados se analizó con un CEM Smart Trac™ II siguiendo las instrucciones del fabricante. El CEM Smart Trac II combina el secado por microondas con la resonancia magnética nuclear (RMN) para medir con precisión la humedad y la grasa (tal cual) de los productos alimenticios. Las muestras congeladas se homogeneizaron por trituración y se presentaron al instrumento. Los sólidos se calcularon sobre la base de la pérdida de peso de la muestra durante el secado por microondas. Se puede apreciar que también se pueden utilizar otros métodos de medición del contenido de sólidos conocidos en el campo. Por ejemplo, son métodos adecuados el secado en estufa, el secado en estufa al vacío, seguido de análisis por RMN.

Ejemplo 1. Preparación de la premezcla.

Las premezclas ejemplares de la presente divulgación pueden prepararse como se describe generalmente aquí.

Se mezclaron quinoa, harina de maíz y harina de arroz. La combinación se realizó mezclando. La premezcla puede utilizarse tal cual. También se contempla la posibilidad de añadir otros agentes adicionales a la mezcla de quinoa, harina de maíz y harina de arroz. Por ejemplo, puede ser conveniente que otros ingredientes utilizados en productos alimenticios se incluyan en la premezcla para facilitar la fabricación. Para el propósito de este ejemplo, se hicieron diferentes premezclas con:

- Sal y pimienta;
- Sal, pimienta, almidón de maíz, azúcar, sabor natural.

Los agentes adicionales se combinaron con la mezcla de quinoa, harina de maíz y harina de arroz.

En la Tabla 1 se muestran varios ejemplos de premezclas elaboradas con hojuelas de quinoa, harina de maíz amarillo y harina de arroz. Cabe señalar que pueden añadirse agentes adicionales, tales como agentes saborizantes, agentes de fluidez y/o agentes texturizantes, en función de las necesidades del lote de productos alimenticios, tales

como diferentes sabores de productos alimenticios, y no afectan al modo en que la premezcla se utiliza con los ingredientes de la matriz ni al modo en que la premezcla funciona en el producto alimenticio resultante. Como tales, no se enumeran los agentes adicionales específicos en las premezclas ejemplares que se muestran a continuación.

- 5 No obstante, las premezclas ejemplares pueden incluir uno o más agentes adicionales.

Tabla 1. Ejemplos de premezclas

Ejemplo de premezcla	Hojuelas de quinoa % p/p^a	Harina de maíz amarillo % p/p^a	Harina de arroz % p/p^a
1	100	0	0
2	50	25	25
3	66.7	33.3	0
4	0	50	50
5	66.7	16.7	16.7
6	33.4	33.3	33.3
7	66.7	0	33.3

^a Los % p/p de la Tabla 1 se calcularon basándose en el peso total de las hojuelas de quinoa, la harina de maíz amarillo y la harina de arroz. Se puede apreciar que si la premezcla también incluyera agentes adicionales, el % p/p de cada uno de los tres componentes basado en el peso total de la premezcla cambiaría. Por ejemplo, la premezcla 2 también se elaboró con 23.63% p/p de sal y 0.38% p/p de pimienta en base al peso total de la premezcla, en cuyo caso la premezcla 2 comprendía 38% p/p de hojuelas de quinoa, 19% p/p de harina de maíz amarillo y 19% p/p de harina de arroz en base al peso total de la premezcla.

Ejemplo 2. Preparación de productos alimenticios.

Los productos alimenticios pueden prepararse mezclando la premezcla preparada en el ejemplo 1 con la matriz tal como se ejemplifica a continuación.

- 25 En general, la premezcla se dosificó en la matriz hasta el porcentaje en peso deseado. La premezcla y la matriz se combinaban hasta conseguir una distribución sustancialmente homogénea. La combinación se realizaba con sinfines o paletas.

En los ejemplos siguientes, los productos alimenticios se prepararon con vegetales.

- 30 Se utilizaron papas y/o papas dulces ralladas o troceadas, por ejemplo, para hacer hashbrowns y croquetas, las cuales suelen incluir vegetales en rodajas, desmenuzadas, picadas, en dados, cortadas, troceadas o ralladas. También se probó el puré de papas para hacer una mezcla tipo masa con la premezcla.

- La premezcla se combinó con la matriz en una mezcla homogénea de productos alimenticios (la mezcla verde). A esta mezcla de productos alimentarios se le dio la forma del producto final, por ejemplo en forma de hamburguesa para los hashbrowns o en forma cilíndrica pequeña para las croquetas. A la mezcla tipo masa de matrices trituradas

o molidas, tal como el puré de papa, se le dieron diversas formas, incluidos pequeños discos redondos, según las necesidades comerciales.

A continuación, la mezcla de productos alimenticios moldeados se parfrió. Se examinaron el contenido en sólidos, la textura, el aspecto visual y el sabor.

5 **Tabla 2. Ejemplos de productos alimenticios que contienen premezclas**

Ejemplo de producto alimentario	Premezcla utilizada (de la Tabla 1)	Concentración de hojuelas de quinoa, harina de maíz amarillo y harina de arroz ^a	Observación del producto
A	1	1% p/p de hojuelas de quinoa; 0% p/p de harina de maíz amarillo; 0% p/p harina de arroz	Contenido de sólidos insuficiente Impacto textual negativo
B	1	2% p/p de hojuelas de quinoa; 0% p/p de harina de maíz amarillo; 0% p/p harina de arroz	Sin impacto negativo de sabor, visual o textual
C	1	3% p/p de hojuelas de quinoa; 0% p/p de harina de maíz amarillo; 0% p/p harina de arroz	Suficiente contenido sólido, Amargura y mal sabor
D	1	10% p/p de hojuelas de quinoa; 0% p/p de harina de maíz amarillo; 0% p/p harina de arroz	Contenido sólido suficiente Amargura y mal sabor Textura dura y sequedad
E	2 ^b	1% p/p de hojuelas de quinoa; 0.5% p/p de harina de maíz amarillo; 0.5% p/p de harina de arroz	Sin impacto negativo de sabor, visual o textual; Se consigue una hamburguesa más fina manteniendo el contenido en sólidos; Sin miga Suficiente contenido en sólidos (>39%)
F	3	1% hojuelas de quinoa 0.5% p/p de harina de maíz amarillo; 0% p/p harina de arroz	Menos miga Sabor y textura negativos Disminución de la cohesión
G	4	0% p/p hojuelas de quinoa 0.5% p/p de harina de maíz amarillo; 0.5% p/p de harina de arroz	Contenido de sólidos insuficiente Impacto textual negativo
H	5	0% p/p hojuelas de quinoa 5% p/p de harina de maíz amarillo; 5% p/p harina de arroz	Sequedad y dificultad para formarse

^a % p/p basado en el peso de la mezcla verde (peso verde) antes de la parfritura. Esta concentración significa que una premezcla dada, tal como se muestra en la Tabla 1, se utilizó para lograr una concentración de los componentes que se muestran en la Tabla 2. Por ejemplo, en el ejemplo de producto alimenticio 1, la premezcla 1 se utilizó para lograr una concentración del 2 % p/p de hojuelas de quinoa en el peso verde.

^b La premezcla 2 también se utilizó con sal y pimienta como agentes adicionales (23.63% p/p de sal y 0.38% p/p de pimienta, 38% p/p de hojuelas de quinoa, 19% p/p de harina de maíz amarillo y 19% p/p de harina de arroz sobre el peso total de la premezcla).

Como se muestra arriba, la combinación de quinoa, harina de maíz y harina de arroz fue capaz de lograr un producto alimenticio con suficiente contenido sólido (por encima del 39%), mínimo desmoronamiento en la freidora y buenas propiedades textuales, de sabor y visuales.

- 5 Se probaron variaciones alternativas de harina de quinoa y de maíz para compararlas. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Otros ejemplos

Ejemplo de producto alimentario	Concentración de ingredientes	Observación del producto
I	2% p/p de quinoa integral	Se observó que la mezcla tenía menos cohesión; la quinoa entera creó una superficie áspera/craterizada del producto, la quinoa entera reventó en la freidora y creó saturación de aceite. Se consiguieron sólidos de producto (>39%).
J	2% p/p de quinoa seca cocida	Se observó que la mezcla tenía una textura menos cohesiva; se observó desmenuzamiento al freír, pero se consiguieron sólidos de producto (>39%).
K	2% p/p harina de quinoa	Los catadores observaron amargor y textura interna al aumentar el almidón libre en la matriz. Se alcanzaron sólidos de producto (>39%).
L	0.5% p/p harina de maíz blanco	Almidón libre visible en la superficie del producto y que se deshidrató durante la congelación. Se observó un aumento del polvo de freidora. Se alcanzaron sólidos de producto (>39%).

La Tabla 4 muestra los resultados del contenido sólido (% sólido) de los productos alimenticios formados en papilla y picados formulados con diferentes premezclas que comprenden diferentes concentraciones de quinoa, harina de arroz y harina de maíz.

Tabla 4. Contenido de sólidos en el producto alimenticio formado en papilla o picado

Ejemplo	Producto	% p/p ^a quinoa	% p/p ^a harina de arroz	% p/p ^a harina de maíz amarillo	IAE ^b (%)	% sólidos	T° interior (°C)	% p/p aceite ^c
1	Puré formado	0	0	0	12	44.55	99	11.04
2	Puré formado	0	0	0	8	43.72	93	10.11
3	Puré formado	10	5	5	0	44.96	98	8.93
4	Puré formado	0	5	5	0	37.76	94	8.08
5	Puré formado	2	0	0	5	40.88	100.6	10.88
6	Puré formado	2	1	1	2.5	39.2	93	10.12

5

10

15

20

25

7	Puré formado	2	0.5	0.5	5	41.16	94	10.31
8	Puré formado	10	0	0	0	43.56	93.9	10.08
9	Picado Formado	0	0	0	0.3	48.82	84.6	16.26
10	Picado Formado	1	0.5	0.5	0	45.77	92.8	13.24
11	Picado Formado	0	0	5	0.3	50.67	91.2	15.9
12	Picado Formado	10	5	5	0.3	57.41	91.1	17.44
13	Picado Formado	10	5	0	0.3	55.48	93	15.84
14	Picado Formado	10	5	5	0.3	57.43	94.1	17
15	Picado Formado	0	5	5	0.3	54.24	89.5	16.74
16	Picado Formado	2	0	0	0.3	42.77	94.2	11.56
17	Picado Formado	2	1	1	0.3	43.64	88.3	12.77
18	Picado Formado	1	0.5	0.5	0.3	42.61	93.8	12.39
19	Picado Formado	2	0.5	0.5	0.3	42.98	90.1	12.82
20	Picado Formado	2	0.5	0.5	0.3	43.02	93.2	12.28
21	Picado Formado	2	0	0	0.3	42.5	89.9	11.85
22	Picado Formado	1	1	1	0.3	42.61	88.4	11.61
23	Picado Formado	0	5	0	0.3	43.37	89.2	11.53
24	Picado Formado	10	0	5	0.3	59.75	90.5	19.59

^a basado en el peso de la mezcla verde

^b ingrediente aglutinante estándar utilizado: hojuelas de papa. Otro ingrediente aglutinante estándar adecuado incluye almidón de maíz.

^c El porcentaje p/p de aceite está en función del porcentaje total de sólidos. El % p/p de aceite se evaluó para determinar qué proporción del contenido sólido es aportada por el aceite.

T°. Temperatura

IAE. Ingrediente aglutinante estándar.

35 Como se muestra en la Tabla 3 y con referencia a los resultados demostrados en la Tabla 2, las hojuelas de quinoa obtuvieron mejores resultados que la quinoa entera y la quinoa

cocida seca, mientras que la harina de maíz amarillo fue mejor que la harina de maíz blanco en términos de sabor y textura. Sin embargo, en las pruebas de contenido de sólidos se observó que la quinoa entera, la harina de quinoa y la quinoa seca cocida también fueron capaces de alcanzar el contenido de sólidos deseado, pero los atributos de textura y sabor se vieron más afectados que en el caso de las hojuelas de quinoa. Del mismo modo, la harina de maíz blanco mostró una capacidad similar para alcanzar el contenido de sólidos que la harina de maíz amarillo, pero se desmoronó más durante la precocción.

Como se muestra en la Tabla 4, los productos alimenticios formulados con hojuelas de quinoa, harina de maíz amarillo y harina de arroz pudieron alcanzar un contenido de sólidos aceptable. Los ejemplos 1, 2 y 9 fueron controles sin quinoa, harina de maíz y harina de arroz. También se observó que los productos alimenticios que contenían quinoa, harina de maíz y harina de arroz lograron los atributos deseados, tales como contenido de sólidos (humedad), color (y otras evaluaciones visuales) y textura (por ejemplo, textura crujiente) con un tiempo de parfritura más corto y una temperatura de cocción más baja en comparación con las muestras sin quinoa, harina de maíz y harina de arroz.

Entre los productos alimenticios ensayados se encontraban hashbrowns, croquetas y discos de puré de papa mezclados con la premezcla. Las mezclas de productos alimenticios formadas se parfrieron o frieron en productos alimenticios. En algunos casos, los productos alimenticios parfreidos estaban congelados. Los productos congelados se reconstituyeron por calentamiento, tal como fritura, horneado o microondas. Los resultados fueron coherentes entre las diferentes formas de productos alimenticios y los diferentes métodos de cocción.

Aunque la presente divulgación se ha descrito con referencia a ejemplos, debe entenderse que el alcance de las reivindicaciones no debe estar limitado por las modalidades expuestas en los ejemplos, sino que debe recibir la interpretación más amplia coherente con la descripción en su conjunto.

Todas las publicaciones, patentes y solicitudes de patente se incorporan aquí por referencia en su totalidad en la misma medida que si se indicara específica e individualmente que cada publicación, patente o solicitud de patente se incorpora por referencia en su totalidad. Cuando un término de la presente divulgación se defina de forma diferente en un documento incorporado aquí por referencia, la definición proporcionada aquí servirá como definición del término.