

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 408**

51 Int. Cl.:

A23L 17/10 (2006.01)

A23L 17/00 (2006.01)

A23J 3/22 (2006.01)

A23L 33/185 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2022 PCT/EP2022/060910**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2022 WO22229106**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2022 E 22724781 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023 EP 4132297**

54 Título: **Análogo de pescado**

30 Prioridad:

26.04.2021 GB 202105921

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

12.06.2024

73 Titular/es:

**NOMAD FOODS EUROPE LIMITED (100.0%)
1 New Square Bedfont Lakes, Bedfont Lakes
Business Park
Feltham, Middlesex TW14 8HA, GB**

72 Inventor/es:

**CALVER, STEPHANIE y
DURANT, JONATHAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 972 408 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

Análogo de pescado

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un análogo de pescado, un método para producir el mismo y a un producto alimenticio que comprende el análogo de pescado y un recubrimiento de capas de rebozado o capas de pan rallado, como se define en las reivindicaciones adjuntas. La presente invención también se refiere a la utilización de gluten de trigo para aumentar el contenido de proteína de un análogo de pescado, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Antecedentes

15 Un número cada vez mayor de personas eligen comer una dieta vegetariana o vegana. Esto se debe a que los productos a base de plantas se consideran a menudo más ecológicos y sostenibles, en comparación con los productos de carne o pescado. También se proponen beneficios para la salud asociados al consumo de una dieta a base de plantas, así como el posible efecto positivo sobre el clima y el bienestar animal.

20 Los alimentos a base de plantas disponibles en la actualidad a menudo no proporcionan una nutrición adecuada para aquellos que desean eliminar total o parcialmente los productos de animales o pescado de su dieta. Muchos no contienen un perfil de macronutrientes comparable a la carne o el pescado, tales como proteína; que desempeña una función vital en el desarrollo y mantenimiento del tejido muscular humano.

25 Además, los productos sustitutos del pescado existentes tampoco se parecen debidamente a los productos de pescado y, por lo tanto, no son atractivos para los consumidores. En particular, no hay productos sustitutos del pescado o análogos de pescado, que sean adecuados para vegetarianos y veganos, que tengan una textura y un color que repliquen de forma adecuada los del pescado blanco. A menudo, la succulencia tampoco es comparable.

30 El enlace de vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=I1odBNHBP10> se refiere a hamburguesas de análogos de pescado fritas, empanadas y rebozadas que tienen una textura sabrosa, jugosa y realmente similar al pescado, preparadas a partir de una masa de escamas de arroz texturizadas, a las que se añade un sistema de unión y sabor aromático a pescado a base de plantas. El artículo de revisión de Kazir Meital y Livney Yoav D.: "Plant-Based Seafood Analogs", MOLECULES, vol. 26, 12 de marzo de 2021, DOI: 10.3390/molecules26061559, se refiere al desarrollo de análogos a base de plantas que imitan la textura y las propiedades sensoriales de la carne de pescado, el marisco o productos de pescado procesados. El documento WO2010/126563A1 se refiere a análogos de pescado en escamas que tienen un aspecto y una textura realistas, similares al pescado.

40 Existe, por lo tanto, una necesidad de proporcionar un análogo de pescado o sustituto del pescado, que sea adecuado para vegetarianos y veganos, que tenga un perfil nutricional similar o mejorado. También existe una necesidad de proporcionar un análogo de pescado mejorado que tenga la textura y el color del pescado blanco.

Compendio de la invención

45 La presente invención soluciona este problema proporcionando un producto alimenticio que es a base de plantas e imita al pescado blanco, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

50 En conformidad con el primer aspecto de la presente invención, se proporciona un análogo de pescado que comprende de 50 % a 70 % en peso de escama de arroz texturizada y de 7 % a 20 % en peso de gluten de trigo, y en donde el análogo de pescado no comprende un ingrediente de origen animal.

La presente invención, o las realizaciones de la misma, puede tener una o más de las ventajas siguientes sobre la técnica anterior.

55 • El análogo de pescado de la presente invención tiene buenas propiedades de textura, con una textura escamosa que se parece al pescado blanco, a la vez que tiene además una reivindicación de fuente de proteína. Esta textura mejorada, parecida al pescado blanco, no se observó con otros productos de proteína vegetal.

60 • El análogo de pescado de la presente invención tenía buena cohesión y una sensación en boca succulenta. En particular, se ha encontrado que la utilización de gluten de trigo, opcionalmente en combinación con fibra vegetal, une eficazmente todos los componentes del análogo de pescado juntos.

65 • El análogo de pescado de la presente invención es de color blanco, parecido al pescado blanco. Esto no se logró utilizando otros productos de proteína vegetal, que en su lugar pueden conducir a un análogo con un color beis más oscuro.

- El análogo de pescado de la presente invención puede tener un perfil nutricional bueno, con una reivindicación de fuente de proteína. El análogo de pescado puede tener un contenido de proteína mejorado, en comparación con otros análogos de pescado.

5 • El análogo de pescado de la presente invención está exento de productos derivados de animales y, por lo tanto, es adecuado para consumidores con una dieta vegana o vegetariana.

10 • El análogo de pescado de la presente invención puede estar exento de productos derivados de la celulosa modificados químicamente o almidones modificados, lo que proporciona un producto de etiqueta limpia.

• El análogo de pescado de la presente invención es adecuado para refrigeración o congelación.

15 • El análogo de pescado de la presente invención puede estar exento de micoproteína o proteínas derivadas de hongos, proteína de soja, o nueces que, de otro modo, pueden causar una reacción alérgica.

• El análogo de pescado de la presente invención puede proporcionar una fuente de ácidos grasos omega-3 para emular más estrechamente los beneficios nutricionales obtenidos de comer pescado blanco.

20 • El análogo de pescado de la presente invención puede estar exento de aceite de palma, proporcionando de ese modo un producto más saludable que tiene un contenido bajo de grasas saturadas.

En un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un producto alimenticio que comprende el análogo de pescado según el primer aspecto y un recubrimiento, en donde el recubrimiento se selecciona de entre un recubrimiento que comprende una capa de rebozado o un recubrimiento que comprende una capa de pan rallado.

25 En un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para producir un análogo de pescado que no comprende un ingrediente de origen animal, como se describe en la presente memoria, comprendiendo el método:

30 (a) mezclar juntos aceite a base de plantas, saborizantes y agua hasta que estén distribuidos uniformemente,

(b) añadir gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal y mezclar hasta que estén distribuidos uniformemente y se forme una emulsión,

35 (c) añadir escama de arroz texturizada y mezclar,

en donde el análogo de pescado comprende de 50 % a 70 % en peso de escama de arroz texturizada y de 7 % a 20 % en peso de gluten de trigo. Los inventores de la presente invención encontraron que el orden de las etapas de mezcla podía ser importante. En particular, la combinación previa de la mezcla con gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal, antes de añadir la escama de arroz texturizada, proporcionó un análogo de pescado con una textura más ligera y más aceptable. En algunas realizaciones, las etapas (b) y (c) se producen en una picadora de tazón. Se ha encontrado que la mezcla de componentes en una picadora de tazón es más eficaz, en comparación con otro aparato, tal como un agitador de paletas. Esto se debe a que las picadoras de tazón ofrecen una ventaja sobre otros sistemas debido a que la etapa de mezcla y trituración se puede realizar en una operación. En algunas realizaciones, las etapas (b) y (c) se producen a una temperatura de -10 a 10 °C. Una temperatura baja para las etapas (b) y/o (c) puede i) minimizar la absorción de humedad de la escama de arroz texturizada, ii) reducir o evitar que la mezcla se pegue a la maquinaria, iii) contribuir a la formación de un producto con una textura buena, y iv) es beneficiosa por motivos de control microbiológico.

50 En un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona la utilización de gluten de trigo para aumentar el contenido de proteína de un análogo de pescado que no comprende un ingrediente de origen animal, comprendiendo la utilización

55 (a) añadir gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal a una mezcla combinada previamente que comprende aceite vegetal, saborizantes y agua,

(b) combinar la mezcla de (a) para formar una emulsión, y

(c) añadir escama de arroz texturizada,

60 (d) combinar la mezcla de (c), y

(e) conformar la mezcla para producir unidades de análogo de pescado,

65 en donde el análogo de pescado comprende de 7 % a 20 % en peso del gluten de trigo y el contenido de proteína es al menos 7,5 % en peso del análogo de pescado. El gluten de trigo se puede utilizar para mejorar el perfil nutricional

de los análogos de pescado descritos en la presente memoria.

Breve descripción de las figuras

- 5 La Figura 1 es una fotografía que muestra un producto alimenticio del ejemplo de la presente invención, que comprende un análogo de pescado del ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada

- 10 El objeto dado a conocer en la presente invención se ilustra mediante realizaciones o ejemplos específicos a lo largo de esta descripción. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la presente divulgación.

Aunque se cree que un experto en la materia comprende bien los siguientes términos utilizados en la presente memoria, se exponen definiciones para facilitar la explicación del objeto dado a conocer en la presente invención.

- 15 A menos que se definan de otro modo, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente memoria tienen el mismo significado que comprende habitualmente un experto en la materia a la que pertenece el objeto dado a conocer en la presente invención.

- 20 Todos los porcentajes de la presente divulgación se enumeran como porcentaje en peso sobre el peso total del análogo de pescado, a menos que se indique explícitamente de otro modo.

El análogo de pescado según la presente invención comprende escama de arroz texturizada y gluten de trigo, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

- 25 El "análogo de pescado" al que se hace referencia en la presente memoria se refiere a una sustancia exenta de pescado que está diseñada para parecerse al pescado. Se puede hacer referencia al análogo de pescado de otro modo, como un producto de pescado vegetariano, un producto de pescado vegano, un sustituto del pescado, un sucedáneo de pescado, pescado simulado o pescado de imitación. El análogo de pescado descrito en la presente memoria se refiere al "núcleo" del producto alimenticio, es decir, un producto alimenticio no recubierto.

- 30 Los términos "a base de plantas" o "vegetal" a los que se hace referencia en la presente memoria indican que el producto o componente deriva de una planta y no comprende ningún producto derivado de animales, por ejemplo, carne o un producto lácteo.

- 35 Escama de arroz texturizada

- La escama de arroz texturizada a la que se hace referencia en la presente memoria se refiere a un producto de arroz que está en forma de piezas individuales texturizadas. Las piezas tienen una distribución de tamaños y formas variada. Se prefiere que las piezas tengan una longitud en el intervalo de tamaños de 2-20 mm \pm 10 %. La escama de arroz texturizada comprende arroz, agua y opcionalmente un emulsionante. En algunas realizaciones, el emulsionante comprende extracto de algas marinas o alginato. La escama de arroz texturizada se puede formar mezclando almidón de arroz con agua y, opcionalmente, un emulsionante utilizando un proceso hidrocoloide, que produce escamas de tamaños de pieza variados. En una realización, el material se puede congelar a continuación para producir el producto acabado. En una realización, el material se puede someter a un proceso de secado para producir un formato deshidratado. La escama de arroz texturizada es distinta de la harina de arroz, del aislado de proteína de arroz o del salvado de arroz. Escama de arroz texturizada se puede utilizar indistintamente con el término escama de arroz.

- 50 La escama de arroz texturizada es muy conocida en la técnica y puede obtenerse de fuentes comerciales, por ejemplo, de Meatless (<https://www.meatless.nl/>). La escama de arroz texturizada se puede obtener congelada o deshidratada.

- La escama de arroz texturizada se selecciona para el análogo de pescado de la presente invención debido a que es de color blanco o muy pálido, lo que ayuda a imitar el aspecto del pescado blanco. La escama de arroz utilizada en la presente invención está en forma de piezas individuales texturizadas. La distribución de tamaños y formas también ayuda a imitar la textura del pescado blanco. La escama de arroz texturizada mejora el color y la textura del análogo de pescado.

- 60 Preferiblemente, la escama de arroz texturizada tiene una escama gruesa. Una escama gruesa descrita en la presente memoria se refiere a una escama con un tamaño entre aproximadamente 2 y aproximadamente 20 mm de longitud (en donde aproximadamente se define como \pm 10 %), como se determina por medición visual frente a un dispositivo de medición. La función es proporcionar una textura escamosa con un aspecto blanco.

- 65 La escama de arroz texturizada está generalmente presente en el análogo de pescado en 50-70 % en peso del análogo de pescado (es decir, producto de análogo de pescado no recubierto), opcionalmente 60-68 %, y en algunas realizaciones está presente en 65 % en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, la escama de arroz texturizada está presente en el análogo de pescado en una cantidad mayor de 50 % en peso del análogo de pescado,

o mayor de 52 %, o mayor de 54 %, o mayor de 56 %, o mayor de 58 %, o mayor de 60 %, o mayor de 62 % en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, la escama de arroz texturizada está presente en el análogo de pescado en una cantidad de menos de 70 %, o menos de 68 %, o menos de 66 % en peso del análogo de pescado.

5 Gluten de trigo

El gluten de trigo se selecciona para el análogo de pescado de la presente invención debido a que tiene varias propiedades importantes. El gluten de trigo tiene un contenido de proteína alto en aproximadamente 60-95 % del gluten de trigo. Esto es importante para ayudar a aumentar el contenido de proteína del análogo de pescado. Las dietas vegetarianas y veganas se benefician de tener productos sustitutos de la carne o el pescado que pueden proporcionar fuentes adecuadas de proteína. El gluten de trigo es de aspecto pálido, lo que se encuentra que es importante para imitar el aspecto del pescado blanco. Se ha encontrado que las fuentes de proteína alternativas a base de plantas no tienen el aspecto de color pálido requerido.

15 El gluten de trigo también es capaz de formar una red de proteína o una matriz estructural de proteína.

Se entiende que esta red/matriz es muy beneficiosa para la textura y cohesión finales del análogo de pescado. El gluten de trigo se hidrata en agua y tiene una alta capacidad de unión de agua (200-400 %). La presencia de agua unida con el gluten de trigo puede ayudar con la textura succulenta húmeda del análogo de pescado. De manera importante, los inventores de la presente invención encontraron que se podía utilizar el gluten de trigo en lugar de un aglutinante, y se puede utilizar para unir eficazmente todos los componentes del análogo de pescado juntos para formar un análogo de pescado con una sensación en boca cohesiva y succulenta. Como resultado, la utilización de gluten de trigo puede anular la necesidad de otros aglutinantes utilizados habitualmente en análogos de pescado, tales como albúmina de huevo o aglutinantes derivados de la celulosa modificados químicamente. Además, se ha encontrado que el gluten de trigo tiene propiedades emulsionantes.

En algunas realizaciones, el gluten de trigo es gluten de trigo en polvo. El gluten de trigo en polvo puede ser un polvo fino, es decir, en donde 99 % de las partículas tiene un tamaño de partícula de menos de 0,25 mm, el cual se determina mediante tamizado. El polvo fino puede ayudar en los métodos de preparación para producir el análogo de pescado.

El gluten de trigo se puede obtener de fuentes comerciales, por ejemplo, Crespel and Deiters Group (<https://crespeldeitersgroup.com/>).

El gluten de trigo tiene varias funciones. Sirve como aglutinante para el análogo de pescado. Proporciona textura al análogo de pescado. El gluten de trigo también proporciona enriquecimiento de proteína.

El gluten de trigo está generalmente presente en el análogo de pescado en 7-20 % en peso del análogo de pescado, opcionalmente 8-18 %, opcionalmente 9-15 %, opcionalmente 9-12 %, y en algunas realizaciones está presente en 10 % en peso del análogo de pescado. En una realización, el gluten de trigo está presente en una cantidad mayor de 7 %, o mayor de 8 %, o mayor de 9 %, o mayor o igual a 10 % en peso del análogo de pescado. Cantidades inferiores de gluten de trigo (<7 %) no proporcionan una fuente adecuada de proteína, mientras que se encontró que cantidades superiores de gluten de trigo (>20 %) tienen un efecto perjudicial sobre la textura, volviéndose los productos de análogo de pescado más correosos y menos escamosos.

45 Fibra vegetal

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende fibra vegetal. La fibra vegetal a la que se hace referencia en la presente memoria se refiere a una fibra que es derivada de plantas. En algunas realizaciones, la fibra vegetal puede ser una fibra de cereales, fibra de bambú o una fibra de frutas u hortalizas. En algunas realizaciones, la fibra se puede seleccionar de entre fibra de trigo, fibra de avena, fibra de zanahoria, fibra de bambú, fibra de manzana, fibra de cítricos, fibra de guisante, fibra de patata, fibra de psilio. En algunas realizaciones, la fibra vegetal es una fibra de cereales, opcionalmente seleccionada de entre fibra de trigo o fibra de avena, o fibra de bambú. En realizaciones preferidas, la fibra vegetal es fibra de trigo. La presencia de fibra vegetal puede ayudar a unir los ingredientes juntos, en combinación con el gluten de trigo. La presencia de fibra vegetal puede mejorar la unión de los componentes en el análogo de pescado, en comparación con el gluten de trigo solo. La presencia de fibra vegetal puede mejorar las propiedades nutricionales del análogo de pescado.

En algunas realizaciones, las fibras de cereales y/o las fibras de bambú pueden preferirse a las fibras de frutas u hortalizas dado que (i) tienen buenas propiedades de unión de aceite y agua, (ii) pueden ser de color más pálido, (iii) pueden estar exentas de pectina, lo que de otro modo puede afectar a la textura del análogo de pescado, y (iv) pueden proporcionar un análogo de carne o pescado que tiene una textura mejorada en comparación con otras fibras vegetales. La utilización de fibra de patata, por ejemplo, puede dar como resultado un análogo de carne o pescado con una textura más suave indeseable.

La fibra de trigo, en particular, tiene una capacidad alta de unión de agua (400-1250 %) y una capacidad alta de unión de aceite (300-1100 %) y, por lo tanto, une eficazmente el agua y/o un aceite a base de plantas.

En algunas realizaciones, la fibra vegetal tiene una longitud de fibra (es decir, la dimensión más larga de la fibra) entre 80 micrómetros y 500 micrómetros, o entre 150 micrómetros y 250 micrómetros, o 200 micrómetros. La longitud de fibra se puede determinar mediante microscopía óptica en el intervalo de aumento de 400 x a 1000 x. Se ha encontrado que estas longitudes de fibra tienen una capacidad de unión de aceite y agua particularmente buena. La fibra de trigo se puede obtener de fuentes comerciales, por ejemplo, J. Rettenmaier & Söhne (https://www.jrs.eu/jrs_en). Los inventores de la presente invención encontraron que las longitudes de fibra más pequeñas tienen una capacidad reducida de unión de agua y aceite, mientras que las longitudes de fibra más largas pueden tener un efecto perjudicial sobre la textura.

En algunas realizaciones, la fibra vegetal tiene una longitud de fibra que es de 150 micrómetros a 250 micrómetros, o 200 micrómetros. En algunas realizaciones, la fibra vegetal tiene una longitud de fibra que es mayor de 80 micrómetros, o mayor de 100 micrómetros, o mayor de 120 micrómetros, o mayor de 140 micrómetros, o mayor de 160 micrómetros, o mayor de 180 micrómetros. En algunas realizaciones, la fibra vegetal tiene una longitud de fibra que es de menos de 500 micrómetros, o menos de 450 micrómetros, o menos de 400 micrómetros, o menos de 350 micrómetros, o menos de 300 micrómetros, o menos de 275 micrómetros, o menos de 250 micrómetros, o menos de 225 micrómetros.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende de 0,25 a 5 % de fibra vegetal en peso del análogo de pescado, o de 0,35 a 1,25 % de fibra vegetal, o de 0,5 a 1 %, o 0,75 % de fibra vegetal en peso del análogo de pescado. En una realización preferida, la fibra vegetal es fibra de trigo. Demasiado poca fibra vegetal (<0,25 %) tiene una capacidad reducida de unión de agua y aceite, mientras que demasiada fibra puede conducir a un producto que es de textura demasiado firme.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende más de 0,25 % de fibra vegetal en peso del análogo de pescado, o más de 0,5 % de fibra vegetal, o más de 0,7 % de fibra vegetal en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende menos de 5 % de fibra vegetal en peso del análogo de pescado o menos de 4 % de fibra vegetal, o menos de 3 % de fibra vegetal, o menos de 2 % de fibra vegetal, o menos de 1 % de fibra vegetal en peso del análogo de pescado. En una realización preferida, la fibra vegetal es fibra de trigo.

La fibra vegetal comprende preferiblemente fibras insolubles. En algunas realizaciones, la fibra vegetal comprende al menos aproximadamente 96 % de fibras insolubles en peso de la fibra vegetal.

En algunas realizaciones, la relación de gluten de trigo a fibra vegetal en el análogo de pescado es de 7:1 a 30:1, opcionalmente de 10:1 a 15:1, o 13:1. En algunas realizaciones, la relación de gluten de trigo a fibra vegetal en el análogo de pescado es mayor de 7:1, o mayor de 8:1, o mayor de 9:1, o mayor de 10:1, o mayor de 11:1, o mayor de 12:1. En algunas realizaciones, la relación de gluten de trigo a fibra vegetal en el análogo de pescado es menos de 20:1, o menos 19:1, o menos de 18:1, o menos de 17:1, o menos de 16:1, o menos de 15:1, o menos de 14:1. Se ha encontrado que estas relaciones proporcionan un buen equilibrio de unión de componentes, textura de mordida y enriquecimiento de proteína.

Ingredientes adicionales

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende de 10 a 25 % de agua en peso del análogo de pescado, o de 12 a 20 % de agua, o 14 % de agua en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende más de 10 % de agua en peso del análogo de pescado, o más de 11 % de agua, o más de 12 % de agua, o más de 13 % de agua en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende menos de 20 % de agua en peso del análogo de pescado, o menos de 19 % de agua, o menos de 18 % de agua, o menos de 17 % de agua, o menos de 16 % de agua, o menos de 15 % de agua en peso del análogo de pescado. La cantidad de agua añadida se selecciona para proporcionar al análogo de pescado una textura apropiada y, opcionalmente, una succulencia apropiada.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende un aceite a base de plantas. El aceite a base de plantas se puede seleccionar de entre aceite de colza, aceite de girasol, aceite de oliva o aceite de semillas de uva, o una combinación de los mismos. En una realización preferida, el aceite a base de plantas es aceite de colza. El aceite de colza es de color claro y tiene un perfil de sabor preferente para complementar esta aplicación. El aceite de colza también proporciona de forma ventajosa una fuente de ácidos grasos omega 3. Otros aceites a base de plantas, en concentraciones mayores de 5 % en peso del análogo de pescado, como aceite de linaza y aceite de cañamón, pueden añadir una nota de sabor a nueces que puede no ser deseable en esta aplicación. En una realización, el análogo de pescado puede comprender además aceite de algas, es decir, en combinación con un aceite a base de plantas seleccionado de entre aceite de colza, aceite de girasol, aceite de oliva o aceite de semillas de uva.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende de 5 a 15 % de aceite a base de plantas en peso del análogo de pescado, o de 6 a 13 %, o de 7 a 12 % de aceite a base de plantas, o 7,5 % de aceite a base de plantas en peso del análogo de pescado. La adición de aceite ayuda en la creación de una sensación en boca succulenta. Se seleccionan intervalos preferidos debido a que cantidades superiores de aceite pueden dar como resultado un

recubrimiento grasiento en la boca cuando se come; y cantidades inferiores de aceite pueden tener un efecto negativo sobre la textura y también sobre la creación de la emulsión durante el procesamiento. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende más de aproximadamente 5 % de aceite a base de plantas en peso del análogo de pescado, o más de 6 % de aceite a base de plantas, o más de aproximadamente 7 % de aceite a base de plantas en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende menos de 12 % de aceite a base de plantas en peso del análogo de pescado, o menos de 11 % de aceite a base de plantas, o menos de 10 % de aceite a base de plantas, o menos de 9 % de aceite a base de plantas, o menos de 8 % de aceite a base de plantas en peso del análogo de pescado. El aceite a base de plantas aporta sabor y puede contribuir a la textura succulenta y la buena sensación en boca del análogo de pescado.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende saborizantes. En algunas realizaciones, el saborizante puede ser un saborizante en polvo. En realizaciones preferidas, los saborizantes son saborizantes de pescado. En algunas realizaciones, los saborizantes incluyen uno o más de preparados de saborizantes naturales, aceite de semillas de girasol, azúcar y/o maltodextrina (patata y maíz). En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende hasta 2,5 % de saborizantes. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende de 1,5 a 2,5 % de saborizantes en peso del análogo de pescado, o de 1,75 a 2,4 % de saborizantes, o de 1,8 a 2,2 % de saborizantes, o 1,96 % de saborizantes en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende más de 1,5 % de saborizantes en peso del análogo de pescado, o más de 1,75 % de saborizantes en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende menos de 2,5 % de saborizantes en peso del análogo de pescado, o menos de 2,4 % de saborizantes, o menos de 2,3 % de saborizantes, o menos de 2,2 % de saborizantes, o menos de 2,1 % de saborizantes, o menos de 2 % de saborizantes en peso del análogo de pescado.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende sal. La sal descrita en la presente memoria puede referirse a cloruro de sodio (NaCl). En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende hasta 3 % de sal en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende de 1 a 3 % de sal en peso del análogo de pescado, o de 1 a 1,5 % de sal, o 1,17 % de sal en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende más de 1 % de sal en peso del análogo de pescado, o más de 1,15 % de sal en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende menos de 3 % de sal en peso del análogo de pescado, o menos de 2,5 % de sal, o menos de 2 % de sal, o menos de 1,5 %, o menos de 1,25 % de sal en peso del análogo de pescado. La presencia de sal puede mejorar el sabor del producto.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado puede comprender una fuente adicional de proteína (es decir, diferente del gluten de trigo), por ejemplo, una fuente de proteína en polvo. La fuente adicional de proteína puede estar presente en una cantidad de hasta 15 % en peso del análogo de pescado. En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende de 1 a 15 % de fuente adicional de proteína en peso del análogo de pescado.

En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende un ácido graso omega-3, por ejemplo, uno o más de ácido docosahexaenoico (DHA), ácido eicosapentaenoico (EPA) y ALA (ácido alfa-linolénico). En algunas realizaciones, el análogo de pescado comprende al menos 0,3 g, o al menos 0,35 g, o al menos 0,4 g, o al menos 0,45 g de ácido alfa-linolénico por 100 g y por 100 kcal, o al menos 40 mg, o al menos 45 mg, o al menos 50 mg de la suma de ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico por 100 g y por 100 kcal. La inclusión de ácidos grasos omega-3 se puede utilizar para emular más estrechamente los beneficios nutricionales obtenidos de comer pescado blanco. La inclusión de ácidos grasos omega-3 puede no alterar significativamente la textura y/o el aspecto del análogo de pescado. En algunas realizaciones, los ácidos grasos omega-3 se pueden proporcionar mediante aceite de colza. En algunas realizaciones, los ácidos grasos omega-3 se pueden proporcionar mediante la presencia de aceite de algas.

Producto alimenticio

La presente invención también proporciona un producto alimenticio que comprende el análogo de pescado descrito en la presente memoria y un recubrimiento, en donde el recubrimiento se selecciona de entre un recubrimiento que comprende una capa de rebozado o un recubrimiento que comprende una capa de pan rallado.

En una realización, el producto alimenticio es un análogo de porción de pescado, un análogo de palito de pescado, un análogo de tarta de pescado o un análogo de filete de pescado.

En una realización, el producto alimenticio es un producto alimenticio refrigerado o un producto alimenticio congelado, es decir, un producto alimenticio que es adecuado para refrigeración o congelación, respectivamente.

Propiedades y contenido nutricional

En una realización, el análogo de pescado tiene la textura del pescado blanco. Esto se puede determinar mediante evaluación sensorial y/o pruebas de consumidores.

En una realización, el análogo de pescado tiene el aspecto del pescado blanco. Por ejemplo, el análogo de pescado

tiene el mismo color que el pescado blanco, lo que se puede determinar mediante evaluación del aspecto y/o por los consumidores.

5 Los análogos de pescado descritos en la presente memoria pueden tener un contenido de proteína bueno o mejorado, en comparación con otros análogos de pescado, a la vez que siguen teniendo de forma ventajosa la textura y el aspecto del pescado blanco. En una realización, el contenido de proteína es al menos 7,5 % en peso del análogo de pescado, o al menos 8 %, o al menos 9 %, o al menos 10 % en peso del análogo de pescado.

10 Los análogos de pescado de la presente invención pueden tener un contenido de fibra bueno o mejorado, a la vez que siguen teniendo de forma ventajosa la textura y el aspecto del pescado blanco. En una realización, el contenido de fibra es al menos 2 % en peso del análogo de pescado. Los análogos de pescado de la presente invención pueden tener propiedades nutricionales mejoradas y equilibradas, lo que es particularmente importante para consumidores que tienen una dieta vegana y/o vegetariana.

15 Exento de ingredientes de origen animal y/o productos derivados de la celulosa sintéticos y/o alérgenos

20 Los análogos de pescado de la presente invención no comprenden un ingrediente de origen animal, por ejemplo, los análogos de pescado de la presente invención no contienen carne y/o productos lácteos. Los análogos de pescado de la presente invención están exentos de albúmina de huevo, que a menudo se utiliza como aglutinante en análogos de carne o pescado conocidos. Los productos de la presente invención son adecuados para consumidores con una dieta vegetariana.

25 En una realización, el análogo de pescado de la presente invención es a base de plantas o derivado de plantas. Por lo tanto, los productos de la presente invención pueden ser adecuados para consumidores con una dieta vegana. En una realización, el análogo de pescado de la presente invención no comprende proteína derivada de hongos, tal como micoproteína. En una realización, el análogo de pescado de la presente invención no comprende proteína de soja. En una realización, el análogo de pescado de la presente invención no contiene nueces. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, para consumidores que son alérgicos a la micoproteína, las nueces y/o la proteína de soja. Los productos que contienen proteínas vegetales distintas de la proteína de soja se considera que son más sostenibles y ecológicos debido al vínculo entre la producción agrícola de proteína de soja y la deforestación.

35 En algunas realizaciones, el análogo de pescado está exento de productos derivados de la celulosa sintéticos o modificados químicamente, que a menudo se utilizan como aglutinantes en análogos de carne o pescado conocidos. En algunas realizaciones, el análogo de pescado está exento de celulosa microcristalina (E460), metilcelulosa (E461), etilcelulosa (E462), hidroxipropilcelulosa (E463), hidroxilpropilmetilcelulosa (E464), etilmetilcelulosa (E465), carboximetilcelulosa sódica (E466), carboximetilcelulosa reticulada (E468), carboximetilcelulosa hidrolizada enzimáticamente (E469) e hidroxietilcelulosa (E1525). En una realización, el análogo de pescado puede estar exento de almidones modificados o derivados de almidón. Los consumidores buscan cada vez más minimizar su ingesta de aditivos artificiales o modificados químicamente. Por lo tanto, los análogos de pescado descritos en la presente memoria proporcionan un producto más natural y de etiqueta limpia, a la vez que siguen teniendo buena textura y aspecto. En algunas realizaciones, el análogo de pescado está exento de números E de aditivos artificiales. Un producto exento de productos derivados de la celulosa sintéticos o modificados químicamente también puede ser ventajoso debido a que los aglutinantes derivados de la celulosa tienen un efecto laxante conocido.

45 En algunas realizaciones, el análogo de pescado está exento de aceite de palma. Esto puede proporcionar un análogo de pescado más saludable que tiene un contenido bajo de grasas saturadas.

Método

50 La presente invención también proporciona un método para producir un análogo de pescado que no comprende un ingrediente de origen animal, comprendiendo el método:

(a) mezclar juntos aceite a base de plantas, saborizantes y agua hasta que estén distribuidos uniformemente,

55 (b) añadir gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal y mezclar hasta que estén distribuidos uniformemente y se forme una emulsión,

(c) añadir escama de arroz texturizada y mezclar,

60 en donde el análogo de pescado comprende de aproximadamente 50 % a aproximadamente 70 % en peso de escama de arroz texturizada y de aproximadamente 7 % a aproximadamente 20 % en peso de gluten de trigo.

65 También se describe en la presente memoria, pero no forma parte de la presente invención, un análogo de pescado preparado mediante el método mencionado anteriormente. La expresión "distribuidos uniformemente" a la que se hace referencia en la presente memoria se refiere a que dichos componentes se mezclan hasta lograr una mezcla homogénea.

Se ha encontrado que la combinación previa de la mezcla con gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal, antes de añadir la escama de arroz texturizada, produce un análogo de pescado con una textura mejorada y un material más ligero, en comparación con la ausencia de una etapa de combinación previa.

5 En una realización preferida, la escama de arroz texturizada se congela antes de añadirla a la mezcla.

En algunas realizaciones, la mezcla en la etapa (a) se realiza a cizalladura media. La mezcla en la etapa (a) se puede realizar durante al menos 20-50 segundos, al menos 25-40 segundos, por ejemplo, 30 segundos.

10 En algunas realizaciones, las etapas (b) y/o (c) se producen en una picadora de tazón. La picadora de tazón consiste en un recipiente rotatorio con una serie de cuchillas rotatorias que se mueven en un plano vertical en la artesa del recipiente. Ofrecen la ventaja sobre otros sistemas de que la etapa de mezcla y trituración se puede realizar en una sola operación. En las etapas (b) y/o (c), la mezcla preferiblemente se rota. En algunas realizaciones, la mezcla en las etapas (b) y/o (c) se realiza a cizalladura baja. La mezcla en la etapa (b) y/o (c) se puede realizar durante al menos 20-50 segundos, al menos 25-40 segundos, por ejemplo, 30 segundos.

20 En algunas realizaciones, las etapas (b) y/o (c) se producen a una temperatura de -10 a 10 °C y, más preferiblemente, a una temperatura de -2 a 3 °C. En algunas realizaciones, las etapas (b) y/o (c) se pueden realizar a una temperatura de menos de 10 °C, o menos de 9 °C, o menos de 8 °C, o menos de 7 °C, o menos de 6 °C, o menos de 5 °C, o menos de 4 °C, o menos de 3 °C, o menos de 2 °C. Una temperatura baja puede ser importante para evitar la liberación de humedad desde la escama de arroz texturizada, que se puede añadir preferiblemente en forma congelada. La liberación de humedad puede provocar que la textura de la escama de arroz se ablande, aumentando la probabilidad de que el material se descomponga durante el proceso de fabricación, lo que sería desventajoso para el producto final. Una temperatura baja también puede ser beneficiosa para el control microbiológico.

30 En algunas realizaciones, después de añadir y mezclar la escama de arroz texturizada, la mezcla de análogo de pescado se conforma para producir una unidad de análogo de pescado, por ejemplo, mediante corte. En algunas realizaciones, el análogo de pescado se corta en planchas o rectángulos de palitos. La unidad de análogo de pescado, planchas o rectángulos de palitos puede parecerse a los palitos de pescado.

35 En algunas realizaciones, la unidad de análogo de pescado se recubre. En algunas realizaciones, el análogo de pescado se puede recubrir con una capa de rebozado o una capa de pan rallado, por ejemplo, utilizando una mezcla de rebozado o pan rallado. En algunas realizaciones, la unidad de análogo de pescado se recubre dos veces con la mezcla de rebozado o pan rallado.

40 En algunas realizaciones, después del recubrimiento, la unidad de análogo de pescado recubierta se fríe. En algunas realizaciones, el análogo de pescado recubierto se fríe a una temperatura de 180 °C a 210 °C, por ejemplo, 195 °C. La etapa de freír se puede realizar de 30 segundos a 55 segundos, opcionalmente 45 segundos.

En algunas realizaciones, después de freír, la unidad de análogo de pescado recubierta se refrigera o congela, o es adecuada para refrigeración o para ser congelada.

45 Utilización de gluten de trigo

La presente invención también proporciona la utilización de gluten de trigo para aumentar el contenido de proteína de un análogo de pescado que no comprende un ingrediente de origen animal, comprendiendo el método

50 (a) añadir gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal a una mezcla combinada previamente que comprende aceite vegetal, saborizantes y agua,

(b) combinar la mezcla de (a) para formar una emulsión, y

55 (c) añadir escama de arroz texturizada,

(d) combinar la mezcla de (c), y

(e) conformar la mezcla para producir unidades de análogo de pescado,

60 en donde el análogo de pescado comprende de 7 % a 20 % en peso del gluten de trigo y el contenido de proteína es al menos 7,5 % en peso del análogo de pescado.

Composiciones preferidas

En una realización, el análogo de pescado comprende de 50 a 70 % de escama de arroz texturizada, o de 60 a 68 % de escama de arroz texturizada, de 7 a 20 % de gluten de trigo, o de 9 a 15 % de gluten de trigo, de 10 a 25 % de agua, de 5 a 15 % de aceite a base de plantas, o de 7 a 12 % de aceite a base de plantas, opcionalmente aceite de colza, de 0,25 a 5 % de fibra vegetal, opcionalmente fibra de trigo, hasta aproximadamente 2,5 % de saborizantes, o de 1,75 a 2,4 % de saborizantes, hasta 3 % de sal, o de 1 a 1,5 % de sal, en donde los % son en peso del análogo de pescado.

Ejemplos

10 Ejemplo 1 - Preparación de un análogo de pescado (escala de laboratorio)

Equipamiento

15 Mezcladora Kenwood (modelo de cocina estándar), básculas, espátula

Tabla de ingredientes

INGREDIENTE	PORCENTAJE	CANTIDAD (EN KG)
Escama de arroz texturizada (gruesa)	64,99	0,650
Agua	13,78	0,138
Aceite de colza	7,48	0,075
Sal	1,18	0,012
Gluten de trigo	9,85	0,098
Fibra de trigo	0,75	0,007
Sabor en polvo	1,97	0,020
TOTAL	100	1,0 kg

20 1. Retirar la escama de arroz del congelador para atemperarla mientras se prepara la mezcla.

2. Combinar previamente en la mezcladora el sabor en polvo y la sal juntos, a cizalladura media para distribuir uniformemente el sabor en polvo.

25 3. Añadir todo el aceite de colza y el agua en la mezcladora, a cizalladura baja durante aproximadamente 30 segundos, hasta que se hayan combinado por completo.

30 4. Añadir todo el gluten de trigo y la fibra de trigo a la mezcladora. Mezclar a cizalladura baja durante aproximadamente 30 segundos para formar la emulsión. Si es necesario, se puede utilizar una espátula para raspar cualquier mezcla de los lados del recipiente y devolverla a la mezcla.

5. Añadir la escama de arroz texturizada a la emulsión y mezclar a cizalladura baja durante aproximadamente 30 segundos hasta que se haya combinado por completo.

35 6. Comprobar la temperatura de la mezcla, esta debería ser de aproximadamente $-1\text{ }^{\circ}\text{C} \pm$ unos pocos grados.

La mezcla de núcleo se cortó al tamaño deseado, se recubrió y se frío a una temperatura de $195\text{ }^{\circ}\text{C}$. Los productos finales son adecuados para refrigeración o congelación.

Pruebas

40 Se encontró que el análogo de pescado del ejemplo tiene una buena textura, parecida al pescado, como se determinó mediante evaluación sensorial. Notablemente, el análogo de pescado del ejemplo también presentó un color blanco y buen aspecto. Esto se demuestra mediante un análogo de pescado en conformidad con la presente invención, que se muestra en la Figura 1.

45 Además, se encontró que el gluten de trigo, ayudado por la fibra de trigo, podía unir eficazmente los componentes del análogo de pescado juntos para formar un análogo de pescado con una textura cohesiva.

Distribución de tamaños de la escama de arroz

Se investigó la distribución de tamaños de la escama de arroz texturizada para ver qué distribución de tamaños presentaba las mejores propiedades. Se comparó un análogo de pescado según el Ejemplo 1, que comprende 100 % de escama de arroz texturizada gruesa, con dos análogos de pescado de ejemplo que comprenden i) 50 % de escama de arroz texturizada gruesa y 50 % de fina y ii) 75 % de escama de arroz texturizada gruesa y 25 % de fina. La escama de arroz texturizada fina, descrita en la presente memoria, se refiere a una escama de arroz que tiene un tamaño y una distribución de la escama de arroz más pequeños, en comparación con la escama de arroz texturizada gruesa.

Se encontró que los análogos de pescado que comprenden escamas de arroz más grandes tenían tanto un perfil de texturas mejor como un aspecto más escamoso, presentando el análogo de pescado que comprende 100 % de escama gruesa las mejores propiedades.

Ejemplos comparativos

Se preparó un producto comparativo similar al Ejemplo 1, en donde el 9,85 % de gluten de trigo se sustituyó por 9 % de aislado de proteína de guisante. El producto resultante no presentó las mismas propiedades que el producto formado utilizando gluten de trigo. Notablemente, el núcleo de análogo de pescado era de color beis y demasiado oscuro para parecerse al pescado blanco. Además, la textura del ejemplo comparativo era pulverulenta y yesosa.

También se ensayó un segundo producto comparativo, que comprendía una combinación de gluten de trigo a 4,8 % y aislado de proteína de guisante a 2 %, sin embargo, el producto resultante presentó un sabor desagradable indeseado de la proteína de guisante, que también tuvo un efecto negativo sobre la textura. Como resultado, esto creó una sensación en boca yesosa y oscureció el color general del análogo. La mezcla tampoco logró producir una reivindicación nutricional de fuente de proteína.

Además, se ensayaron otros materiales, tales como aislado de proteína de arroz a 10 %, para unir los materiales y también proporcionar una reivindicación nutricional de fuente de proteína. Los resultados observados en los productos acabados concordaron con los observados cuando se utiliza aislado de proteína de guisante, que tiene un efecto negativo sobre la textura y el color.

Premio comercial

Desde la fecha de prioridad de la presente solicitud, un producto según la invención "BirdsEye *Green Cuisine* Fishless Fingers" ganó un premio "Top Launch" como parte de la encuesta "Top Products Survey 2021" por la publicación "The Grocer". Esto es indicativo tanto del deseo de productos de pescado alternativos desde hace tiempo como del éxito comercial del producto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un análogo de pescado que comprende de 50 % a 70 % en peso de escama de arroz texturizada y de 7 % a 20 % en peso de gluten de trigo, y en donde el análogo de pescado no comprende un ingrediente de origen animal.
2. El análogo de pescado según la reivindicación 1, en donde el análogo de pescado es a base de plantas.
- 10 3. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, en donde el contenido de proteína es al menos 7,5 % en peso del análogo de pescado, opcionalmente al menos 10 % en peso del análogo de pescado.
4. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, en donde la escama de arroz texturizada es de 60 % a 68 % en peso del análogo de pescado.
- 15 5. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, en donde el gluten de trigo es de 9 % a 15 % en peso del análogo de pescado.
6. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, en donde el análogo de pescado comprende un ácido graso omega-3.
- 20 7. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, que comprende además uno o más de una fibra vegetal, un aceite a base de plantas, saborizantes y/o sal.
8. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, que comprende además fibra vegetal, opcionalmente fibra de trigo, en una cantidad de 0,25 a 5 % en peso del análogo de pescado.
- 25 9. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, que comprende
- de 50 a 70 % de escama de arroz texturizada,
- 30 de 7 a 20 % de gluten de trigo,
- de 10 a 25 % de agua,
- 35 de 5 a 15 % de aceite a base de plantas, opcionalmente aceite de colza,
- de 0,25 a 5 % de fibra vegetal, opcionalmente fibra de trigo,
- hasta 2,5 % de sabor,
- 40 hasta 3 % de sal,
- en donde los % son en peso del análogo de pescado.
- 45 10. El análogo de pescado según cualquier reivindicación anterior, en donde el análogo de pescado está exento de celulosa microcristalina (E460), metilcelulosa (E461), etilcelulosa (E462), hidroxipropilcelulosa (E463), hidroxilpropilmetilcelulosa (E464), etilmetilcelulosa (E465), carboximetilcelulosa sódica (E466), carboximetilcelulosa reticulada (E468), carboximetilcelulosa hidrolizada enzimáticamente (E469) e hidroxietilcelulosa (E1525).
- 50 11. Un producto alimenticio que comprende el análogo de pescado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 y un recubrimiento, en donde el recubrimiento se selecciona de entre un recubrimiento que comprende una capa de rebozado o un recubrimiento que comprende una capa de pan rallado.
- 55 12. Un método para producir un análogo de pescado que no comprende un ingrediente de origen animal, comprendiendo el método:
- (a) mezclar juntos aceite a base de plantas, saborizantes y agua hasta que estén distribuidos uniformemente,
- (b) añadir gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal y mezclar hasta que estén distribuidos uniformemente y se forme una emulsión, y
- 60 (c) añadir escama de arroz texturizada y mezclar,
- en donde el análogo de pescado comprende de 50 % a 70 % en peso de escama de arroz texturizada y de 7 % a 20 % en peso de gluten de trigo.
- 65 13. El método de la reivindicación 12, en donde las etapas (b) y (c) se producen en una picadora de tazón y/o a una

temperatura de -10 a 10 °C.

14. Utilización de gluten de trigo para aumentar el contenido de proteína de un análogo de pescado que no comprende un ingrediente de origen animal, comprendiendo la utilización

5 (a) añadir gluten de trigo y, opcionalmente, fibra vegetal a una mezcla combinada previamente que comprende aceite vegetal, saborizantes y agua,

(b) combinar la mezcla de (a) para formar una emulsión, y

10 (c) añadir escama de arroz texturizada,

(d) combinar la mezcla de (c), y

15 (e) conformar la mezcla para producir unidades de análogo de pescado,

en donde el análogo de pescado comprende de 7 % a 20 % en peso del gluten de trigo y el contenido de proteína es al menos 7,5 % en peso del análogo de pescado.

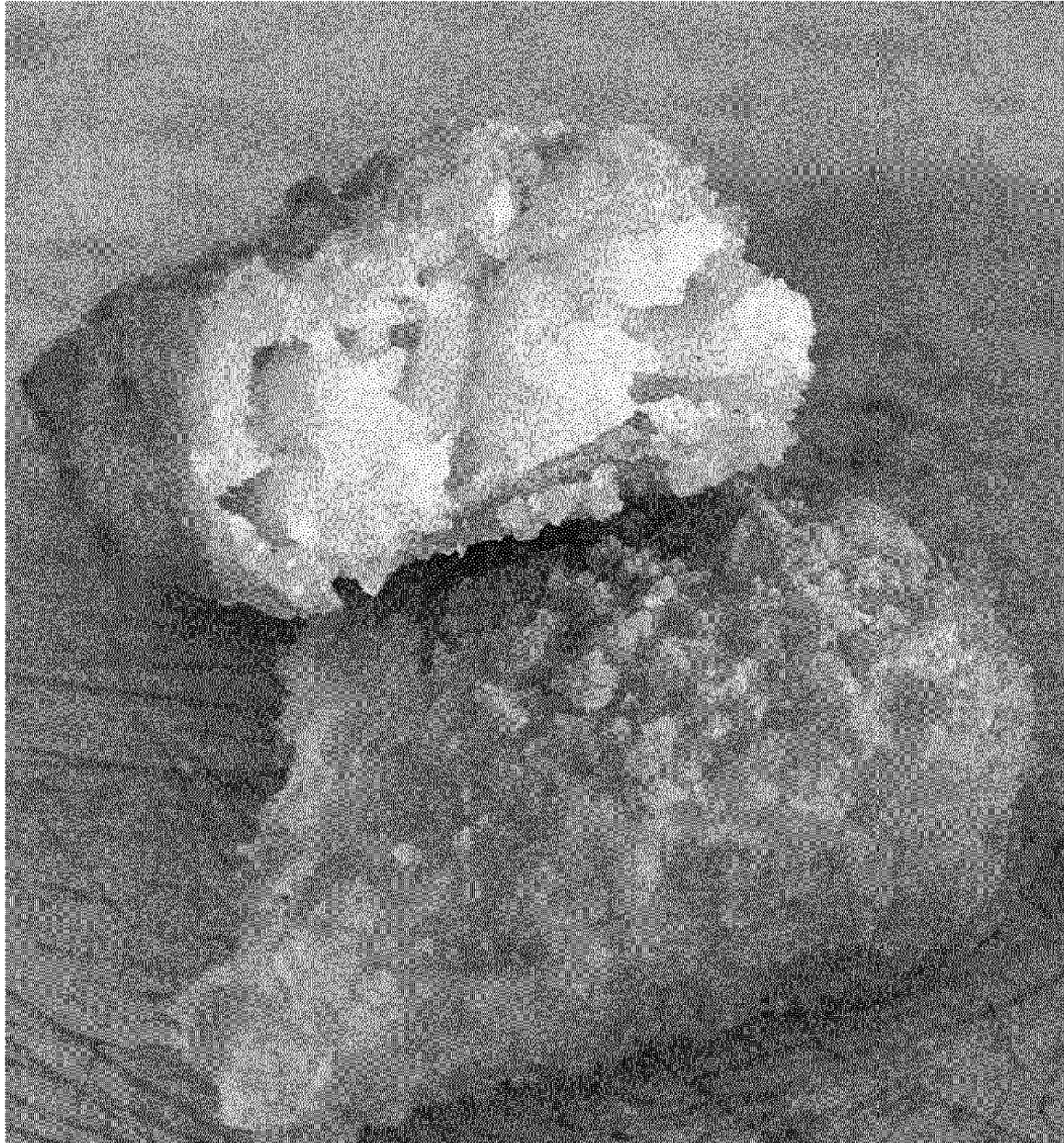


Figura 1