



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 263**

51 Int. Cl.:
A23L 1/221 (2006.01)
A23L 1/228 (2006.01)
A23L 2/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07803263 .8**
96 Fecha de presentación : **05.09.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2068650**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **Extracto de tomate fraccionado potenciador del sabor y composiciones que lo comprenden.**

30 Prioridad: **04.10.2006 EP 06121724**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2011

73 Titular/es: **UNILEVER N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:
Cambeen, Alphonsus Henricus Leonardus;
Dubbelman, Sander y
Mavroudis, Nikolaos

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 263 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

Extracto de tomate fraccionado potenciador del sabor y composiciones que lo comprenden

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a extractos naturales potenciadores del sabor y a composiciones que los comprenden para su uso en alimentos y a procedimientos de preparación de dichos extractos y/o composiciones potenciadoras del sabor. Más particularmente, la invención se refiere a composiciones potenciadoras del sabor a base de extractos de tomate que carecen de color y de sabor similar al tomate en un grado tal que puedan aplicarse a alimentos sin causar simultáneamente la coloración roja del producto y sin impartir un sabor similar al tomate. Además, la presente invención se refiere a procedimientos específicos de producción de dichos extractos y/o 10 composiciones potenciadoras del sabor, en los que las sustancias que imparten sabor y los colorantes naturales del tomate no deseados pueden separarse eficazmente de los aminoácidos potenciadores del gusto que están presentes de forma natural en el tomate.

Antecedentes de la Invención

15 Se conocen en la técnica diversos potenciadores del sabor y/o composiciones potenciadoras del sabor o condimentos de uso frecuente con productos alimenticios. Los potenciadores del sabor potencian el sabor presente en un producto alimenticio, es decir, afectan a la influencia y/o percepción del aroma y/o componentes del gusto no volátiles. Se cree que los potenciadores del sabor logran este efecto aumentando la sensibilidad de las papilas gustativas.

20 Dos clases de compuestos potenciadores del sabor bien conocidos son el glutamato monosódico (MSG) y los 5'-ribonucleótidos. Estos compuestos potenciadores del sabor se usan como tales, pero también son parte, de forma separada o en combinación, de composiciones potenciadoras del sabor y/o de condimentos.

25 Los extractos de levadura, por ejemplo, que se preparan mediante degradación enzimática de levaduras, contienen los 5'-ribonucleótidos potenciadores del sabor guanosina-5'-monofosfato (5'-GMP) e inosina-5'-monofosfato (5'-IMP). La inosina-5'-monofosfato de disodio [IMP] y la guanosina-5'-monofosfato de disodio [GMP] son conocidos como potenciadores del sabor.

30 Virtualmente, todos los alimentos contienen glutamato. Es un componente principal de muchos productos alimenticios ricos en proteínas tales como carne, pescado, leche y algunos productos hortofrutícolas. No obstante, sólo la forma libre del ácido glutámico o glutamatos tiene un efecto sobre la percepción y/o la influencia del gusto. Cuando se unen a otros aminoácidos en una proteína, no estimulan los receptores del gusto. El nivel de glutamatos y aminoácidos libres aumenta considerablemente después de sazonar o condimentar determinados alimentos. En especial determinados quesos (tales como el queso parmesano) derivan su gusto de un sazonamiento a largo plazo, lo que aumenta la presencia de aminoácidos (entre los cuales se encuentra el glutamato).

35 Los alimentos que contienen MSG tienen un sabor salado típico, debido a que contienen un 12,3 % de sodio (por ejemplo, un tercio de sal de mesa). El umbral de detección de MSG es $6,25 \times 10^4$ mol/l. En general, el nivel de uso de MSG en alimentos sabrosos es aproximadamente de una décima parte del total de sodio añadido. Añadiendo MSG apropiadamente, la adición de cloruro de sodio puede reducirse en un 30-40 %, mientras se mantiene la misma percepción de salobridad. Los resultados de los estudios en panel del gusto de comidas procesadas indican que un nivel de MSG del 0,2 al 0,8 % de comida en peso potencia de forma óptima el sabor natural de la comida (Loliger, 40 2000).

45 Durante las pasadas tres décadas, no obstante, ha existido una controversia sustancial con respecto al uso de MSG en comidas, al menos en los países occidentales. El origen de esta controversia parece ser un artículo en la publicación New England Journal of Medicine (Kwok, 1968), en el que se especulaba que el MSG (como alternativa entre otros varios ingredientes) podría ser la causa de reacciones adversas tras haber consumido comida de restaurantes chinos. Este artículo y la publicidad subsiguiente sobre el MSG parecía haber conectado con el consumidor más general con respecto a aditivos alimentarios, dando como resultado la expansión creciente entre los consumidores de la creencia de que el MSG puede ser causa de reacciones alérgicas, induce a asma exacerbado y es responsable del denominado "síndrome del restaurante chino" con síntomas de entumecimiento, debilidad, dolor de cabeza y palpitaciones (Prescott y Young, 2002). No obstante, no se han encontrado evidencias en estudios que impliquen al MSG como causa de estas u otras reacciones adversas (Geha y col., 2000). Además, después de 50 estudios intensivos, la JECFA (Comité mixto de expertos en aditivos alimentarios de las Naciones Unidas) lo situó en la categoría más segura de los aditivos alimentarios. Posteriormente, tanto el SCF (Comité científico de alimentos) como la FASEB (Federación de sociedades estadounidenses de biología experimental) llegaron de forma independiente a las mismas conclusiones.

55 No obstante, y a pesar del hecho de que a menudo se necesita incluir el MSG entre la lista de ingredientes alimenticios, muchos fabricantes de alimentos han adoptado de forma creciente la estrategia de colocar mensajes prominentes adicionales referentes al MSG en sus etiquetas alimentarias. Como resultado, se han convertido en un cliché etiquetas alimentarias que advierten "sin MSG añadido". Una consecuencia posible de dichas etiquetas es que generan y refuerzan creencias de que el MSG es perjudicial y/o un ingrediente no inocuo. Investigaciones recientes sobre los efectos de diferentes tipos de información de etiquetas sugieren la posibilidad de que estos mensajes puedan influir también sobre la aceptabilidad de productos que contienen MSG. Prescott y Young (2002) examinaron el efecto de la información que especificaba la adición de MSG a alimentos o no sobre la base de clasificaciones de las propiedades hedónicas y sensoriales de sopas. Además, midieron las creencias y actitudes frente al MSG en alimentos con objeto de proporcionar un contexto dentro del cual podría interpretarse cualquier 60 efecto. Las actitudes frente al MSG se evaluaron, y se encontró que eran generalmente negativas.

Por lo tanto, mientras el MSG o glutamato puede servir realmente para proporcionar productos comestibles más sanos reduciendo el uso de sal sin perder el gusto y/o la palatabilidad, la aceptación del consumidor es generalmente baja, incluso a pesar de haberse demostrado la inocuidad del MSG. Por lo tanto, existe la necesidad de composiciones potenciadoras del sabor a base de MSG que constituyan ingredientes alimenticios naturales y que

puedan mencionarse en etiquetas de productos comestibles o que no tengan que mencionarse en las etiquetas en modo alguno.

Una composición de este tipo se ha descrito en el documento EP 1 082 027, la cual se refiere a un potenciador del gusto que comprende concentrado de tomate claro. El hecho de que los tomates tienen una concentración alta de ácido glutámico se conoce, en general, desde hace tiempo. Por esta razón los productos derivados del tomate tales como la pasta de tomate y el zumo de tomate se han usado en platos sabrosos en todo el mundo. El concentrado de tomate claro del documento EP 1 082 027 se produce procesando tomates de tal modo que se obtienen dos fracciones, el suero y la pulpa, concentrándose a continuación el suero hasta un valor de, por ejemplo, 80 Brix e hidrolizándose después, o viceversa. Tanto la hidrólisis ácida como la enzimática se sugieren en el documento EP 1 082 027. El concentrado de tomate transparente obtenido puede secarse subsiguientemente sobre una variedad de materiales. La producción de suero de tomate como tal se ha descrito en una variedad de documentos de la técnica anterior, tales como los documentos WO 03/101223 y WO 95/16363 027

El concentrado de tomate claro que puede obtenerse mediante el procedimiento descrito en el documento EP 1 082 027 tiene varios inconvenientes. El primero de ellos es que a pesar del hecho de que el concentrado de tomate se describe como claro, es decir, transparente o con poca opacidad, tiene de hecho una coloración de roja a roja oscura. Se indica que el suero según el documento EP 1 082 027 tiene un nivel de licopeno de aproximadamente 5 ppm a un valor Brix de 5, tal como se describe en el documento WO 95/16363 al que se refiere el documento EP 1 082 027, de tal forma que después de la concentración hasta un valor Brix de 60 o superior, el nivel de licopeno debe ser de 60 ppm o superior, proporcionando de este modo un color rojo mucho más intenso que el que proporcionan los tomates frescos, que tienen un nivel de licopeno de aproximadamente 25, de acuerdo con USDA. Este problema se vuelve particularmente evidente cuando se aplica dicho concentrado en niveles que exceden aproximadamente el 0,5 %, reduciendo de este modo de forma considerable la aplicabilidad del mismo en todo un abanico de productos en los que la coloración roja no es deseable, por ejemplo, en sopas blancas tales como cremas, caldos tales como caldo de pollo y bebidas.

En segundo lugar, se ha encontrado que siguiendo las enseñanzas del documento EP 1 082 027, los concentrados que se obtienen poseen todavía gusto/sabor a tomate así como olor a tomate y contienen cantidades elevadas de ácido cítrico que dan un sabor ácido específico. Así, estos productos son de hecho inadecuados para su aplicación en cantidades sustanciales, es decir, en cantidades que excedan aproximadamente el 0,5 % en peso, sobre productos no basados en tomate, debido a que impartirán olor a tomate y gusto/sabor a tomate a dichos productos y especialmente un sabor ácido muy desagradable. Además, se ha encontrado que concentraciones elevadas de ácido cítrico reducen el sabor umami del MSG e imparten una sensación de cosquilleo en la lengua.

Un primer objeto de la presente invención es proporcionar una composición potenciadora del sabor que comprenda un extracto de tomate fraccionado que tenga una eficacia mejorada, especialmente un efecto que imparta un sabor umami mejorado, en comparación con los concentrados de tomate potenciadores del gusto de la técnica anterior.

Un objeto igualmente importante de la presente invención es proporcionar una composición potenciadora del sabor que comprenda un extracto fraccionado de tomate que no presente los inconvenientes mencionados anteriormente, es decir, que no tenga una coloración roja o rojiza y que esté esencialmente exento de gusto a tomate y olor a tomate y que sea menos ácido, de tal modo que pueda aplicarse a una variedad amplia de productos comestibles y bebidas en cualquier cantidad, es decir, incluyendo cantidades que excedan el 0,5 % en peso.

Sumario de la Invención

Los presentes inventores han descubierto, sorprendentemente, que tratando el extracto de tomate de la técnica anterior, sometándolo a un proceso de fraccionamiento mediante el uso de determinados tipos de nanofiltros, pueden lograrse estos objetivos. Se encontró que el producto obtenido de este modo posee efectos mejorados que potencian y/o aumentan el sabor (umami) y se encontró que era casi incoloro y carecía esencialmente de sabor a tomate. De este modo, este producto puede aplicarse en alimentos en cantidades sustanciales sin provocar concomitantemente una coloración rojiza del producto y sin impartir sabor similar al tomate.

Los presentes inventores han encontrado, de este modo, que los extractos de tomate fraccionados que imparten sabor umami de la invención tienen algunas características especiales con respecto a los niveles y/o relaciones de azúcares, aminoácidos y/o ácidos orgánicos.

Más particularmente, los presentes inventores han encontrado que con el fin de optimizar el efecto que imparte sabor umami de un extracto de tomate fraccionado, la relación entre ácido glutámico y ácido cítrico tiene que superar un 0,8.

Además, se ha encontrado que el pH del extracto de tomate fraccionado es, típicamente, superior a 4,6.

Se ha encontrado adicionalmente que pueden obtenerse resultados particularmente adecuados proporcionando extractos de tomate fraccionados que presenten una cantidad reducida de azúcares con respecto a los niveles de ácido glutámico y/o en los que haya presencia de determinadas cantidades aumentadas de ácido gamma-aminobutírico (GABA), y/o en los que se retienen en el extracto de tomate fraccionado niveles aumentados específicamente de potasio.

La presente invención, por lo tanto, proporciona extractos de tomate fraccionados así como composiciones potenciadoras del sabor a base de los mismos; el uso de dichas composiciones para potenciar el sabor de productos comestibles y bebidas; productos comestibles y bebidas que contienen cantidades de dichas composiciones potenciadoras del sabor y procedimientos para preparar las composiciones mejoradas potenciadoras del sabor y extractos de tomate fraccionados.

Descripción Detallada de la Invención

En consecuencia, un primer aspecto de la presente invención se refiere a un extracto de tomate fraccionado que tiene un pH de al menos 4,6 cuando tiene un valor Brix de 1,0; que comprende del 2,5 al 95 % en peso de ácido

glutámico, sobre la base del peso seco del mismo; que tiene una relación en peso entre ácido glutámico total y ácido cítrico de al menos 0,8 y un nivel de licopeno inferior a 50 ppm, sobre la base del peso seco del extracto.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a una composición potenciadora del sabor que contiene del 1 al 100 % en peso de extracto de tomate fraccionado de la presente invención.

5 Tal como se usa en el presente documento la expresión "composición potenciadora del sabor" se pretende que se refiera a una composición que es capaz de potenciar y/o aumentar el efecto de sustancias que imparten sabor cuando se combina con las mismas, en particular de sustancias que imparten sabor comprendidas en productos comestibles y bebidas a los que se incorpora, según la presente invención, la composición que potencia y/o aumenta el sabor. Esta característica también se denomina en la técnica como sabor umami. Los términos "efectos que potencian y/o aumentan el sabor" y "efectos umami" se consideran sinónimos en el presente documento. Las propiedades que potencian el sabor y/o que aumentan el sabor de una composición se analizan del modo más adecuado degustando composiciones/productos que comprenden una o más composiciones que imparten sabor en combinación con la composición potenciadora del sabor y comparándolas con la misma composición o el mismo producto sin la composición que potencia el sabor, del modo más preferente por un panel de catadores profesionales, tal como se ilustra en los ejemplos adjuntos.

El término "sabor", tal como se usa en el presente documento, incluye típicamente las características tanto de gusto como de aroma de una sustancia o composición. El sabor global de un producto es generalmente el resultado combinado del gusto percibido por los receptores del gusto en la cavidad oral, especialmente en la lengua, y de aroma percibido por el epitelio olfativo de la cavidad nasal.

20 Un experto apreciará que el ácido glutámico y el glutamato se refieren a un ácido protonado y la forma solubilizada desprotonada del mismo ácido, respectivamente. Además, el glutamato se usa comúnmente para referirse a las sales del ácido libre. Por motivos de conveniencia, el término ácido glutámico se usa en el presente documento para referirse tanto al ácido protonado como a la forma desprotonada, bien en solución o bien en forma de sal, a menos de que se indique lo contrario. Los tomates contienen poco glutamato en forma de sales de sodio o potasio con relación a la cantidad total de ácido glutámico. De este modo, para calcular la cantidad de ácido glutámico en el extracto de tomate, se asume que todo el glutamato presente está en forma de ácido glutámico.

El término "que comprende", independientemente de donde se use en el presente documento, se pretende que indique la presencia de características, número enteros, etapas, componentes establecidos pero no excluye la presencia o adición de una o más de otras características, números enteros, etapas, componentes o grupos de los mismos.

35 Tal como se usa en el presente documento, la expresión "extracto de tomate fraccionado" se refiere a composiciones que comprenden una fracción de los constituyentes solubles formados de forma natural en frutos de tomate. Estas composiciones pueden obtenerse típicamente moliendo, pulverizando o macerando tomates enteros, de tal modo que se obtenga una masa bombeable, y separando dicha masa en un suero y una pulpa, por ejemplo mediante centrifugación, prensado y/o filtrado y, subsiguientemente, fraccionando el suero obtenido. Tal como se explicará más adelante, la presente invención también abarca composiciones que se forman aplicando varias etapas de fraccionamiento y, subsiguientemente, combinando fracciones obtenidas en etapas diferentes. Por lo tanto, el uso anterior, en el presente documento, del término "una fracción de los constituyentes solubles" no pretende dar a entender que las composiciones se obtienen en una única etapa de fraccionamiento. La composición exacta de los presentes extractos de tomate fraccionados, en términos de los niveles y relaciones de algunos constituyentes clave de tomate solubles presentes, es el sujeto de la presente invención; estas características, así como procedimientos preferentes para obtenerlas se describirán con más detalle más adelante.

45 Cualquier declaración con respecto al pH de los extractos de tomate fraccionados, tal como se usa en el presente documento, se refiere al pH del extracto de tomate fraccionado a un nivel Brix predefinido, típicamente a un nivel Brix de 1. Tal como entenderá un experto, el pH de un extracto de tomate fraccionado será más o menos independiente del grado de concentración dentro de unos determinados límites, por ejemplo, dentro del rango del 0,5 a 20 grados Brix, debido a la capacidad tamponadora de algunos componentes incluidos en el mismo. Además, se apreciará que los presentes extractos de tomate fraccionados no están limitados para tener un valor Brix predefinido; pueden deshidratarse adicional o completamente o pueden proporcionarse en formas más diluidas sin apartarse del alcance de la invención, siempre que, cuando se diluyan o concentren, respectivamente, hasta dicho valor Brix, el pH esté dentro del intervalo indicado.

55 El extracto de la invención puede derivarse de cualquier clase de especie o variedad de tomate sin apartarse del alcance de la invención. No obstante, tal como saben los profesionales expertos, una variedad de tomate que se usa comúnmente para el procesamiento a escala industrial y que, por lo tanto, se usa adecuadamente según la invención, incluye H9992.

Tal como se ha mencionado anteriormente en el presente documento, la composición potenciadora del sabor de la invención comprende el extracto de tomate fraccionado en una cantidad del 1 al 100 % en peso en base al peso total de dicha composición. Preferentemente, dicha cantidad varía del 10 al 100 % en peso, más preferentemente del 25 al 100 % en peso, aún más preferentemente del 50 al 100 % en peso, aún más preferentemente del 75 al 100 % en peso, aún más preferentemente del 90 al 100 % en peso, del modo más preferente del 95 al 100 % en peso.

65 Típicamente, los extractos de tomate fraccionados de la invención contienen un nivel total de ácido glutámico que se encuentra en el intervalo del 4 al 90 % en peso, sobre la base del peso seco del extracto de tomate fraccionado, más preferentemente del 5 al 80 % en peso, del modo más preferente del 10 al 60 % en peso. Por lo tanto, según otra realización igualmente preferente, la presente composición potenciadora del sabor comprende el extracto de tomate fraccionado en una cantidad suficiente para obtener un nivel total de ácido glutámico en dicha composición que se encuentra en el intervalo del 0,1 al 95 % en peso, preferentemente en una cantidad suficiente para obtener un nivel total de ácido glutámico y glutamato dentro del intervalo del 1 al 90 % en peso, del modo más preferente dentro del intervalo del 5 al 80 % en peso.

70 El extracto de tomate fraccionado obtenido después de la nanofiltración es una solución más o menos incolora. Para el propósito de la presente invención, el peso seco del extracto de tomate fraccionado se calcula usando el grado

Brix del extracto. Es decir, 100 ml de extracto de tomate fraccionado de 1 grado Brix corresponde a 1 g de peso seco de extracto de tomate fraccionado.

De lo anterior, el experto entenderá que el extracto de tomate fraccionado puede usarse como tal para aumentar y/o potenciar el sabor de un producto o composición, especialmente para potenciar y/o aumentar el efecto de sabor de sustancias que imparten sabor contenidas en dichos productos o composiciones. Por lo tanto, según una realización particularmente preferente de la invención, la composición que potencia o aumenta el sabor es el extracto de tomate fraccionado tal como se define en el presente documento como tal.

Preferentemente, el pH del extracto de tomate fraccionado es de al menos 4,6, más preferentemente de al menos 4,8. Sin pretender vincularse a ninguna teoría, se plantea la hipótesis de que a pH bajos las propiedades potenciadoras del sabor umami del ácido glutámico se reducen. Por lo tanto, según una realización particularmente preferente de la invención, dicho pH se encuentra en el intervalo de 4,8 a 7, más preferentemente en el intervalo de 4,9 a 6,5.

En una realización preferente de la invención, el nivel de azúcares y, especialmente, la relación en peso entre azúcares y ácido glutámico total, se encuentra dentro de intervalos específicos predefinidos. Sin pretender vincularse a ninguna teoría, se plantea la hipótesis de que los azúcares potenciarán a determinadas concentraciones el sabor umami impartido por el ácido glutámico, mientras que a concentraciones de azúcar demasiado altas el sabor dulce es muy intenso, reduciendo de este modo, en gran medida, el efecto umami de las composiciones. Por lo tanto, según una realización particularmente preferente de la invención, se proporcionan un extracto de tomate fraccionado y/o una composición potenciadora del sabor tal como se define en el presente documento, en el que la relación en peso entre azúcar, en particular fructosa y glucosa, y ácido glutámico es inferior a 20, preferentemente inferior a 16, más preferentemente inferior a 10, del modo más preferente inferior a 5. Preferentemente dicha relación es de al menos 0,1, de modo todavía más preferente de al menos 0,5, del modo más preferente de al menos 1.

La relación entre ácido glutámico y ácido cítrico del presente extracto de tomate fraccionado se encontró que era de particular importancia para el efecto mejorado de potenciación y/o aumento del sabor de las presentes composiciones. Sin pretender vincularse a ninguna teoría, se plantea la hipótesis de que a pH bajos se reduzcan las propiedades potenciadoras del sabor umami del ácido glutámico, de tal modo que una reducción en el nivel de ácido cítrico con relación al nivel de ácido glutámico, mejorará la eficacia del ácido glutámico. Además, se ha encontrado que la reducción del ácido cítrico presente en el extracto y/o en las composiciones potenciadoras del sabor reducen la sensación de cosquilleo desagradable en la lengua. Por lo tanto, según una realización particularmente preferente de la invención, se proporciona un extracto de tomate fraccionado y/o una composición potenciadora del sabor tal como se define en el presente documento, en el que la relación entre el ácido glutámico total y ácido cítrico es de al menos 1,0, más preferentemente de al menos 1,5, del modo más preferente de al menos el 2,0.

Se ha encontrado que los tomates contienen cantidades significativas del 5'-ribonucleótido adenosín monofosfato (AMP), se han encontrado niveles de hasta 21 mg/100 g en tomates frescos. Se ha encontrado que el AMP ayuda significativamente al efecto umami de las presentes composiciones, sin pretender vincularse a ninguna teoría, debido a que tiene efectos potenciadores del gusto por sí mismo o debido a que actúa de forma sinérgica con el ácido glutámico. Además, en una realización preferente de la invención, el extracto de tomate fraccionado y/o composición potenciadora del sabor comprende adenosín monofosfato (AMP). Los presentes inventores encontraron que se obtienen resultados particularmente buenos con extractos de tomate y composiciones que potencian el sabor tal como se han definido anteriormente en el presente documento que comprenden AMP en una cantidad que se encuentra en el intervalo del 0,01 al 5 % en peso, preferentemente en el intervalo del 0,05 y el 2,5 % en peso, más preferentemente del 0,08 al 1 % en peso, del modo más preferente dentro del intervalo del 0,1 al 0,5 % en peso, sobre la base del peso seco del mismo.

Se ha encontrado también que pueden obtenerse extractos de tomate fraccionado en los que la cantidad de potasio esté aumentada, lo que proporciona la ventaja particular de que aplicando estos productos se reduce la necesidad de añadir sales de sodio para lograr una palatabilidad aceptable. Típicamente, el nivel de potasio en el presente extracto de tomate fraccionado es de 2 veces el del suero de tomate, sobre la base de niveles de peso seco. Por lo tanto, en una realización preferente de la invención, se proporciona un extracto de tomate fraccionado en el que el nivel de potasio es superior al 6 % en peso sobre la base del peso seco, más preferentemente superior al 7,5 % en peso, del modo más preferente superior al 10 % en peso. Preferentemente dicho nivel no excede el 40 % en peso, más preferentemente no excede el 25 % en peso, del modo más preferente no excede el 20 % en peso.

Tal como se ha mencionado anteriormente en el presente documento, el nivel de licopeno del extracto de tomate fraccionado de la invención es de particular importancia. Preferentemente, el nivel de licopeno del extracto de tomate fraccionado es inferior a 35 ppm, sobre la base del peso seco del mismo, más preferentemente inferior a 20 ppm, del modo más preferente inferior a 10 ppm, sobre la base del peso seco del mismo. El nivel de licopeno de las composiciones potenciadoras del sabor tal como se han definido anteriormente en el presente documento es inferior a 50 ppm, sobre la base del peso total del mismo, más preferentemente inferior a 35 ppm, más preferentemente inferior a 20 ppm, del modo más preferente inferior a 10 ppm.

Se ha encontrado que el nivel total de β -caroteno en los extractos de tomate fraccionados de la invención era considerablemente reducido en comparación con el del suero de tomate. Según otra realización preferente, el nivel de β -caroteno del extracto de tomate fraccionado y/o composición potenciadora del sabor es inferior a 10 ppm, sobre la base del peso seco del mismo, más preferentemente inferior a 7 ppm, del modo más preferente inferior a 5 ppm, sobre la base del peso seco del mismo.

Típicamente, el extracto de tomate fraccionado y/o la composición potenciadora del sabor carece de color, en particular rojizo, hasta un grado que no imparte coloración rojiza perceptible cuando se aplica en cantidades que potencian y/o mejoran el sabor a un producto comestible o bebida, lo que significa que tiene preferentemente un valor b^* inferior a 8 a un nivel Brix de 1, más preferentemente tiene un valor b^* inferior a 5 a dicho valor Brix, más preferentemente un valor b^* inferior a 2 a dicho valor Brix y del modo más preferente tiene un valor b^* inferior a 0.

Tal como saben los expertos, los valores L^* , a^* y b^* son cada uno variables espectrales en el espacio de color CIELAB (el nombre completo es CIE 1976 L^* , a^* , b^*) que expresan valores de color en un sistema de coordenadas

rectangular, en el que cada uno de los valores L^* , a^* y b^* corresponde a una dimensión de las tres dimensiones que forman el sistema de coordenadas rectangular. El valor L^* caracteriza el aspecto de claridad/oscuridad del color de la región a lo largo de un eje que varía del negro al blanco, con valores correspondientes que varían del 0 al 100. El valor a^* caracteriza el color de la región a lo largo de un eje que varía del verde al rojo, con valores positivos que corresponden al rojo y valores negativos que corresponden al verde. El valor de b^* caracteriza el color de la región a lo largo de un eje que varía de azul a amarillo, con valores positivos que corresponden a amarillo y valores negativos que corresponden al azul. Juntos, el valor a^* y el valor b^* expresan valores tonales y cromáticos de la región. El punto cero en el plano definido por los valores a^* y los valores b^* corresponde un color gris neutro que tiene un valor L^* que corresponde a la intersección del plano con el eje L^* . Un CIELAB de 50, 75, 5, por ejemplo, es típico para rojo, mientras que un CIELAB de 50, -75, 5 es típico para verde. Una muestra amarilla tendría, quizás, un CIELAB de 70, 0, 80. Dos muestras que son del mismo color y cambian sólo en la claridad serían, por ejemplo, 50, 50, 50 y 70, 50, 50. Los dispositivos medidores adecuados incluyen colorímetros y espectrómetros, tal como saben los expertos. Las referencias a la reducción de color en el contexto de extractos de tomate debe entenderse que significan que el color visible, expresado en términos de valores L^* , a^* y/o b^* , mostrado por el extracto de tomate de color reducido se reduce con relación al color visible, expresado en términos de valores L^* , a^* y/o b^* , mostrados por el material de partida.

Tal como se ha mencionado anteriormente en el presente documento, se ha descubierto que los extractos de tomate fraccionados según la invención no tienen aroma típico de tomate y, más particularmente, no imparten un aroma típico de tomate a los productos a los que se incorporan. Por lo tanto, los presentes extractos de tomate fraccionados y composiciones potenciadoras del sabor que los contienen, comprenden típicamente productos volátiles que imparten un aroma a tomate fresco natural o cocinado en niveles inferiores al % de los mismos en suero de tomate expresado en ppb, más preferentemente inferior a $\frac{1}{5}$ de los mismos, del modo más preferente inferior a $\frac{1}{10}$ de los mismos, sobre la base del peso total del extracto de tomate fraccionado y/o composiciones que potencian el sabor. Más en particular, los niveles de 3-metilbutanal, 6-metil-5-hepten-2-ona y β -damascenona, que se sabe que son volátiles clave en aroma a tomate fresco y cocinado, se ha encontrado que están sustancialmente reducidos en el extracto de tomate fraccionado de la invención. Por lo tanto, en una realización preferente de la invención se proporciona un extracto de tomate fraccionado, en el que el nivel de 3-metilbutanal es inferior a 27 ppb, más preferentemente inferior a 13 ppb, más preferentemente inferior a 5 ppb, sobre la base del peso total, cuando tiene un valor Brix de 4. En otra realización preferente de la invención se proporciona un extracto de tomate fraccionado, en el que el nivel de 6-metil-5-hepten-2-ona es inferior a 800 ppb, más preferentemente inferior a 400 ppb, del modo más preferente inferior a 80 ppb, sobre la base del peso seco a un valor Brix de 4. En otra realización preferente de la invención se proporciona un extracto de tomate fraccionado, en el que el nivel de β -damascenona es inferior a 5 ppb, más preferentemente inferior a 2,5 ppb, del modo más preferente inferior a 0,5 ppb, sobre la base del peso seco a un valor Brix de 4.

En otra realización preferente de la invención, el nivel de fructosa en el extracto de tomate concentrado y/o las composiciones que potencian y/o aumentan el sabor está dentro de unos niveles específicos predeterminados. Sin pretender vincularse a ninguna teoría, se plantea la hipótesis de que el nivel de fructosa es de particular importancia debido a su elevada potencia edulcorante. Además, los niveles de fructosa se han asociado con dificultades en el secado de extractos de tomate. Por lo tanto, en una realización preferente de la invención, el nivel de fructosa del extracto de tomate fraccionado, así como de la composición potenciadora del sabor que lo comprende es inferior al 30 % en peso, sobre la base del peso seco total del mismo, más preferentemente inferior al 20 % en peso, del modo más preferente del 10 % en peso.

En otra realización particularmente preferente de la invención, se proporciona un extracto de tomate fraccionado y/o una composición potenciadora del sabor tal como se ha definido anteriormente en el presente documento, en el que la relación entre el ácido aspártico total y ácido cítrico es al menos de 0,3, más preferentemente de al menos 0,7, del modo más preferente de al menos 1,0.

Se ha encontrado que el nivel total de ácido gamma-aminobutírico (GABA) en los extractos de tomate fraccionados de la invención era considerablemente reducido en comparación con el del suero de tomate. Más preferentemente, se proporcionan extractos de tomate fraccionados y/o composiciones potenciadoras del sabor, en los que la relación entre el GABA y el ácido aspártico es superior a 0,75, preferentemente superior a 1,5, del modo más preferente superior a 2,0. Los presentes extractos de tomate fraccionados contienen típicamente GABA en cantidades de al menos 0,2, más preferentemente de al menos 0,3, del modo más preferente de al menos 0,4 g/kg, y preferentemente de como máximo 3, más preferentemente de como máximo 5 g/kg, del modo más preferente de como máximo 10 g/kg, a un valor Brix de 1,0 (expresado como g de GABA por kg de peso húmedo de extracto de tomate fraccionado de 1 grado Brix. Ya que 1 kg de peso húmedo de extracto de tomate fraccionado con un valor Brix de 1,0 corresponde a 10 kg de peso en sec, la correspondiente cantidad de 0,2 g de GABA por kg de peso húmedo de extracto de tomate fraccionado es del 2 % en peso de peso seco (0,2 g/10 g).

Tal como se desprende de lo anterior, la composición potenciadora del sabor de la invención puede comprender otros ingredientes, en particular ingredientes que se usan típicamente en el sector de las composiciones saborizantes, más en particular uno o varios materiales portadores de sabor, que se entiende en el presente documento que abarcan cualquier material de grado alimenticio que no alteren significativamente las propiedades organolépticas de la composición. Dicho portador puede ser líquido o sólido. Ejemplos adecuados incluyen maltodextrina, almidón modificado, goma arábiga, etano y propilenglicol. Según una realización preferente, la composición potenciadora del sabor de la invención tiene la forma de un polvo fluido y comprende un material portador seleccionado del grupo de maltodextrina, almidón modificado y goma arábiga. Los materiales portadores están presentes, típicamente, en una cantidad de entre el 1 y el 99 % en peso, en base al peso total de la composición potenciadora del sabor, más preferentemente en una cantidad de entre el 5 y el 75 % en peso, del modo más preferente en una cantidad de entre el 10 y el 50 % en peso.

Las composiciones potenciadoras del sabor pueden comprender también una o varias sustancias adicionales potenciadoras y/o aumentadoras del sabor y/o una o varias sustancias que imparten sabor.

Las una o varias sustancias adicionales potenciadoras y/o aumentadoras del sabor pueden incorporarse adecuadamente en una cantidad que potencia y/o aumenta el sabor. En una realización particularmente preferente de la invención, la sustancia adicional que potencia y/o aumenta el sabor es IMP, que está presente, típicamente, en una cantidad que se encuentra en el intervalo del 0,01 al 10 % en peso, en base al peso total de dicha composición,

más preferentemente en el intervalo del 0,05 al 5 % en peso, del modo más preferente en el intervalo del 0,1 al 2,5 % en peso.

Típicamente, las una o varias sustancias que imparten sabor se incorporarán a las composiciones de la invención en cantidades de entre el 0,01 y el 10 % en peso, en base al peso total de la composición, más preferentemente de entre el 0,05 y el 5 % en peso, del modo más preferente del 0,1 al 2,5 % en peso. Tal como se usa en el presente documento, el término "sustancia que imparte sabor" pretende abarcar cualquier sustancia de grado alimenticio que sea capaz de impartir un efecto de sabor detectable, típicamente a concentraciones inferiores al 0,1 % en peso, más preferentemente inferiores al 0,01 % en peso. Los ejemplos adecuados de sustancias saborizantes incluyen alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres, éteres, acetatos, nitrilos, hidrocarburos terpénicos, compuestos heterocíclicos nitrogenosos o sulfurosos y aceites esenciales, y dichas sustancias saborizantes pueden ser de origen natural o sintético. Muchas de éstas se enumeran en textos de referencia tales como el libro de S. Arctander, Perfume and Flavor Chemicals, 1969, Montclair, Nueva Jersey, Estados Unidos, o sus versiones más recientes, o en otros trabajos de naturaleza similar, así como en la abundante bibliografía de patentes en el sector de los sabores. Será aparente para el experto que el tipo de sustancia saborizante añadida dependería totalmente del tipo de producto al que se añade la composición.

Las presentes composiciones potenciadoras del sabor pueden comprender además conservantes, antioxidantes y similares.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un producto seleccionado del grupo de los productos comestibles y bebidas que comprenden una cantidad potenciadora y/o aumentadora del sabor del presente extracto de tomate fraccionado y/o las composiciones potenciadoras del sabor tal como se ha definido anteriormente en el presente documento. Los ejemplos adecuados de productos comestibles según la invención incluyen sopas, caldos, salsas, aderezos, productos para untar, comidas preparadas, condimentos, productos cárnicos, aperitivos de patata y platos de pasta.

Tal como se ha mencionado anteriormente en el presente documento, el presente extracto de tomate fraccionado y/o las composiciones potenciadoras del sabor se usan ventajosamente en cualquier tipo de dichos productos sin impartir un sabor y/o color de tomate típico, especialmente como resultado del hecho de que el extracto de tomate fraccionado de la invención que constituye o está incluido en la composición potenciadora del sabor es muy pobre en licopeno y en productos volátiles de sabor característico a tomate fresco o cocinado y/o como resultado de los contenidos específicos de azúcares, aminoácidos y/o ácidos orgánicos, tal como se ha descrito en detalle anteriormente en el presente documento.

Por lo tanto, aunque el presente extracto de tomate fraccionado y/o composiciones potenciadoras del sabor pueden usarse en productos no basados en tomate, así como en productos basados en tomate, una realización particularmente preferente de la invención se refiere a productos que no están basados en tomate. Según una realización particularmente preferente de la invención, el producto presente se selecciona del grupo de sopas, caldos, salsas, aderezos, productos para untar, comida preparada y platos de pasta.

Tal como se usa en el presente documento, la expresión "cantidad potenciadora y/o aumentadora del sabor" tiene el significado de una cantidad que es marcadamente suficiente para potenciar y/o aumentar el sabor de los productos en los que se ha incorporado, típicamente potenciando y/o aumentando el efecto de sustancias que imparten sabor presentes en dichos productos, tal como se ha explicado anteriormente en el presente documento. En una realización particularmente preferente de la invención, no obstante, se proporciona un producto tal como se ha definido anteriormente en el presente documento, en el que la cantidad potenciadora y/o aumentadora del sabor es una cantidad que comprende del 0,01 al 3,0 % en peso, en base al peso total del producto, de ácido glutámico, más preferentemente del 0,05 al 2,0 % en peso, del modo más preferente del 0,1 al 1,0 % en peso.

Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para producir un extracto de tomate fraccionado y/o composición potenciadora del sabor tal como se ha definido anteriormente en el presente documento que comprende las etapas de preparar suero de tomate e hidrolizar las proteínas presentes en los tomates a partir de los que se prepara el suero; fraccionar subsiguientemente el suero en dos o más fracciones, siendo una fracción rica en ácido glutámico y pobre en ácido cítrico y licopeno. Antes de preparar el suero, los tomates se recogen típicamente, se lavan, se clasifican y se seleccionan según la práctica habitual en el procesamiento de tomate. Estas etapas no son un aspecto esencial de la invención y puede aplicarse cualquier tipo posible de operación con respecto al pretratamiento sin apartarse del alcance de la invención.

Típicamente, preparar el suero comprende la separación de los tomates en suero y pulpa que comprende la etapa de pulverización y/o maceración de los tomates, lo que según la invención, se pretende que abarque cualquier tipo de procedimiento que pueda usarse para moler o triturar los tomates, típicamente, con el fin de obtener una masa bombeable. Típicamente, la trituración o maceración se continúa hasta que el tamaño de partícula de la masa bombeable se reduzca hasta unas determinadas dimensiones prefijadas. Con el fin de lograrlo, puede usarse según la invención cualquier tipo de operación y/o aparato conocido o concebible por un experto. Según una realización preferente se usa una bomba cortadora, en la que los tomates se comprimen haciéndolos pasar a través de agujeros cuadrados, típicamente de 1-2 cm de diámetro. En una realización particularmente preferente la preparación del suero comprende la etapa de aplicar calor antes de, durante o después de la trituración y/o maceración de los tomates. Si la cantidad de calor aplicada es tal que los tomates alcanzan una temperatura superior a 80 °C, el procedimiento se denomina generalmente como rotura en caliente. La rotura en caliente tiene la ventaja de que las enzimas, por ejemplo, enzimas que degradan pectina, se inactivan rápidamente. Además, según la invención se ha encontrado que las proteínas presentes en los tomates se hidrolizan hasta un grado significativo con la influencia de calor y los ácidos presentes en los tomates, durante la rotura en caliente.

Subsiguientemente, según el presente procedimiento, la masa bombeable obtenida se separa en suero, un líquido acuoso que comprende sólidos de tomate solubles, y pulpa, una masa sólida (húmeda) que contiene los componentes de tomate principalmente insolubles. Según una realización preferente de la invención, las semillas y la piel pueden retirarse de la masa bombeable, típicamente mediante una criba usando tamices perforados o similares según un procesamiento común de tomate, antes de dicha separación. La separación de la masa bombeable en suero y pulpa puede efectuarse usando cualquier medio conocido en la técnica, en particular usando un decantador o un separador centrífugo. En una realización particularmente preferente de la invención se usa un

5 separador centrífugo tal como un Westfalia CA-365-010 a una velocidad de 4000 rpm y/o un Alpha Laval Centrifuge. En el contexto de la invención, la pulpa obtenida se considera que constituye un material de desecho, pero puede usarse según un procesamiento de tomates convencional para una variedad de fines conocidos por el experto. Según una realización preferente de la invención, la separación comprende el tratamiento adicional del suero mediante microfiltración, de tal modo que se asegure que dicho suero está exento de cualquier sólido no disuelto remanente, lo que puede presentar, típicamente, problemas durante las etapas posteriores de fraccionamiento. Puede ser preferente realizar la separación dos o incluso más etapas. No obstante, como será aparente para un experto, la separación en una única etapa, aunque menos conveniente, puede encontrarse simplemente como adecuada y puede aplicarse sin apartarse del alcance de la invención. Típicamente, la etapa adicional de microfiltración comprende forzar al suero a que pase a través de microfiltros que tienen un tamaño de poro que se encuentra en el intervalo de al menos 0,5, preferentemente de al menos 1, más preferentemente de al menos 2, del modo más preferente de al menos 3 micrómetros, y como máximo de 100 micrómetros, preferentemente de como máximo 50 micrómetros, del modo más preferente de como máximo 30 micrómetros.

15 Según la presente invención, los péptidos y proteínas presentes en los tomates se hidrolizan. La hidrolización de las proteínas y péptidos puede lograrse aplicando calor antes de, durante o después de triturar y/o macerar los tomates. En vez de, o adicionalmente a, la hidrolización, puede realizarse, antes o después de la etapa de microfiltración si se aplica, preferentemente antes, mediante tratamiento químico y/o enzimático adicional. El tratamiento químico comprende típicamente añadir al suero uno o varios agentes seleccionados de entre ácidos de grado alimentario, tales como ácido clórico y, opcionalmente, agitar y calentar el suero, de tal modo que se acelere la hidrólisis de los enlaces peptídicos en las proteínas y péptidos por parte de estos agentes. Las cantidades de dichos agentes, así como las condiciones exactas difieren dependiendo de, entre otras cosas, del tipo de agentes, las cantidades de proteínas y péptidos presentes y del grado de hidrolización deseado y pueden determinarse por un experto sobre una base de caso a caso. La hidrolización enzimática de las proteínas y péptidos se realiza adecuadamente combinando el suero con composiciones enzimáticas que comprenden una o varias proteasas y/o peptidasas de cualquier tipo que se usen normalmente en la industria alimentaria. Las preparaciones comerciales que contienen las enzimas proteolíticas mencionadas anteriormente están disponibles y son conocidas por el experto. La tasa de hidrólisis se aumentará incrementando lentamente la temperatura hasta una determinada medida, preferentemente la temperatura se mantiene dentro del intervalo de 20 a 60 °C, más preferentemente dentro del intervalo de 25 a 50 °C, y las enzimas pueden inactivarse aumentando adicionalmente la temperatura del suero durante un periodo corto, por ejemplo, hasta 80 °C. Puede lograrse una hidrólisis casi completa de los péptidos y proteínas añadiendo una preparación enzimática preteolítica fungica comercializada por Novo Nordisk con la denominación "flavourzyme", y permitiendo reposar al suero durante 1 hora a 50 °C. Las cantidades de enzima así como las condiciones exactas difieren dependiendo, entre otras cosas, del tipo de enzima, las cantidades de proteínas y péptidos presentes en el suero y el grado de hidrolización deseado y pueden determinarse por un experto sobre una base de caso a caso. Según una realización particularmente preferente de la invención, el procedimiento presente comprende la hidrólisis enzimática de las proteínas y péptidos presentes en el suero.

40 La separación del suero en dos o más fracciones, siendo una fracción rica en ácido glutámico y pobre en ácido cítrico y licopeno comprende preferente la nanofiltración del suero hidrolizado a través de una membrana hidrófila. El permeado rico en ácido glutámico obtenido durante esta etapa, que se recoge según la invención, se denomina en el presente documento "extracto de tomate fraccionado" y se ha descrito anteriormente en el presente documento con más detalle, con respecto a las cantidades (relativas) de algunos de sus componentes clave de sabor y color. Algunas de sus características ventajosas, a este respecto, se logran como resultado de la etapa de nanofiltración, lo que es bastante sorprendente dadas las características de peso molecular de algunos constituyentes naturales que se eliminan ventajosamente durante esta operación, siendo inferiores al valor límite de peso molecular teórico de la membrana de nanofiltración usada. Sin pretender vincularse a ninguna teoría, se cree que la nanofiltración según la invención también separa una fracción principal de los productos volátiles de aroma de tomate de la fracción rica en ácido glutámico.

50 La nanofiltración es un procedimiento relativamente nuevo de filtración a través de membrana controlada por presión para la separación de componentes solubles del producto de alimentación de nanofiltración, situándose entre osmosis inversa y ultrafiltración. Las membranas de nanofiltración más importantes son membranas compuestas fabricadas por polimerización interfacial. Son ejemplos de membranas de nanofiltración que se usan extensamente las membranas de polietersulfona, membranas de polietersulfona sulfonadas, membranas de poliéster, membranas de polisulfona, membranas de poliamida aromática, membranas de poli(vinil alcohol) y membranas de polipiperazina. También pueden usarse membranas inorgánicas y cerámicas para la nanofiltración. Las membranas de nanofiltración pueden ser hidrófobas e hidrófilas y pueden ser iónicas, es decir, pueden contener grupos catiónicos o aniónicos.

60 En una realización particularmente preferente de la invención se proporciona un procedimiento tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento en el que la nanofiltración se realiza usando una membrana de polietersulfona o una membrana de polietersulfona sulfonada o una poliamida aromática o poliamida o combinaciones de dichos materiales poliméricos. Por ejemplo, son útiles en la presente invención las membranas siguientes: NTR-7450 (una membrana de polietersulfona sulfonada que tiene un tamaño límite de 500 a 1000 g/mol, permeabilidad de 9,4 l/(m²h bar) [0,094 l/(m²h kPa)], retención de NaCl del 51 %, fabricante Nitto Denko); NF200 (una membrana de poliamida que tiene un límite o tamaño de 300, permeabilidad de 1,2 l/(m²h bar) [0,012 l/(m²h kPa)], retención de NaCl del 60 %, fabricante Dow/Filmtec); NP010 (membrana de polietersulfona y polisulfona permanentemente hidrófila, que tiene un límite de 1000, permeabilidad de 15,7 l/(m²h bar) [0,157 l/(m²h kPa)], retención de Na₂SO₄ del 35 %, fabricante Microdyn-Nadir GmbH); NP030 (membrana de polietersulfona y polisulfona permanentemente hidrófila, que tiene un límite de 400, permeabilidad de 4 l/(m²h bar) [0,04 l/(m²h kPa)], retención de Na₂SO₄ del 85 %, fabricante Microdyn-Nadir GmbH); XN45 (una membrana de poliamida aromática que tiene un tamaño límite de 400, permeabilidad de 10 l/(m²h bar), retención de NaCl del 20 %, fabricante Trisep.); HYDRACoRe 50 (una membrana de polietersulfona sulfonada que tiene un límite de 1000, permeabilidad de 15 l/(m²h bar) [0,15 l/(m²h kPa)], retención de NaCl del 50 %, fabricante Hydranautics).

Según una realización particularmente preferente de la invención se usa una membrana de nanofiltración NTR7450.

75 La nanofiltración puede realizarse de cualquier modo común en la técnica. Típicamente, se aplicará una fuerza para conducir el suero hidrolizado y concentrado a través de la membrana de nanofiltración, tal como mediante centrifugación o aplicando un gradiente de presión sobre la membrana. El permeado obtenido se recoge según el

presente procedimiento y será aparente para el experto como realizarlo del modo más conveniente, dependiendo del sistema a través del cual se opera la membrana de nanofiltración.

5 Las alternativas a la nanofiltración pueden incluir procedimientos cromatográficos tales como cromatografía de intercambio iónico, cromatografía de exclusión por tamaño y cromatografía en fase inversa, así como procedimientos de extracción del disolvente. Dicha operación puede no proporcionar el beneficio de separar el licopeno y el ácido cítrico de la fracción rica en ácido glutámico simultáneamente. Está dentro de la capacidad del profesional cualificado diseñar un procedimiento adecuado que puede incluir etapas subsiguientes de separación de licopeno y ácido cítrico de la fracción rica en ácido glutámico.

10 En otra realización preferente de la invención, se proporciona un procedimiento tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento que comprende la etapa adicional de la conversión enzimática de la fructosa contenida en el suero o en una fracción del mismo en glucosa, preferentemente usando enzimas de conversión de fructosa inmovilizadas.

15 En otra realización preferente de la invención se proporciona un procedimiento tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento que comprende la etapa de reducir el contenido de azúcar del suero o la fracción rica en ácido glutámico de la invención, que típicamente incluye una operación de nanofiltración. Como entenderá un experto, esto puede realizarse en la etapa de fraccionamiento mencionada anteriormente o en una etapa de fraccionamiento adicional, dependiendo, entre otras cosas, de la selección del tipo de membrana que se use. Alternativamente, pueden eliminarse los azúcares del suero o la fracción rica en ácido glutámico mediante cristalización.

20 En otra realización preferente de la invención el procedimiento puede comprender una etapa de fraccionamiento en la que se obtienen una fracción rica en AMP y pobre en ácido glutámico y una fracción rica en ácido glutámico y pobre en AMP. En ese caso se prefiere particularmente recuperar subsiguiente el AMP de dicha fracción rica en AMP y añadirla a la fracción rica en ácido glutámico en una etapa subsiguiente.

25 Según la invención, el suero o cualquiera de las fracciones puede concentrarse hasta un nivel Brix específico predefinido. Preferentemente, el procedimiento presente comprende concentrar el extracto de tomate fraccionado, preferentemente calentando dicho suero, preferentemente a presión reducida, de tal modo que se aumente la tasa de evaporación del agua. Además, un experto entenderá que aplicando presión reducida puede reducirse adecuadamente el perjuicio térmico en el producto, mejorando de este modo la calidad del producto obtenido. Preferentemente, la concentración se realiza usando un denominado evaporador a contracorriente de efecto múltiple de reticulación forzada, aunque están disponibles sistemas totalmente diferentes y pueden usarse sin apartarse del alcance de la invención. El producto se concentra habitualmente hasta alcanzar un valor Brix que se encuentre en el intervalo de 0,5 a 80, preferentemente en el intervalo de 1 a 60, del modo más preferente en el intervalo de 2 a 50. Alternativamente, el extracto de tomate fraccionado puede deshidratarse de tal modo que se obtenga un polvo seco.

35 El término "valor Brix" que se considera sinónimo del término grados Brix (símbolo °Bx) es una medida de la relación en masa Brix y es una medida del porcentaje total de sólidos solubles en un peso dado de zumo vegetal, lo que incluye la suma de sacarosa, fructosa, vitaminas, aminoácidos, proteínas, hormonas y cualquier otro sólido soluble. A menudo se expresa como porcentaje de sacarosa. Se mide con un sacarímetro que mide la gravedad específica de un líquido o más fácilmente con un refractómetro o un hidrómetro brix.

40 En una realización preferente de la invención, se proporciona un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en el presente documento, que comprende la etapa adicional de mezclar el extracto de tomate fraccionado con un material portador de sabor. Materiales portadores de sabor adecuados y preferentes se han descrito anteriormente en el presente documento, así como los niveles y cantidades en los que se aplica el extracto de tomate fraccionado y el material portador de sabor. En una realización preferente de la invención, se proporciona un procedimiento tal como se ha definido anteriormente en el presente documento, en el que el permeado se seca y se combina opcionalmente con un material portador de sabor. Procedimientos adecuados de secado de extracto de tomate fraccionado son conocidos por el experto e incluyen, por ejemplo, secado por pulverización y liofilización. En una realización preferente el extracto de tomate fraccionado puede secarse y combinarse con un material portador mediante una operación que usa, por ejemplo, un equipo de secado por pulverización.

50 En otra realización más de la invención, se proporciona un procedimiento tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento en el que el permeado combinado con otros ingredientes tales como una o varias sustancias que imparten sabor y/o una o varias de otras sustancias que potencian el sabor. Los ejemplos adecuados de las mismas, así como las cantidades aplicadas se han expuesto anteriormente en el presente documento.

55 Otro aspecto más de la presente invención se refiere a un procedimiento para potenciar y/o aumentar el sabor de un producto seleccionado de entre productos comestibles y bebidas, comprendiendo dicho procedimiento mezclar dicho producto con una cantidad potenciadora del sabor de una composición saborizante tal como se ha definido anteriormente en el presente documento y/o como puede obtenerse mediante el procedimiento definido anteriormente en el presente documento.

60 Tal como se ha mencionado anteriormente en el presente documento, la incorporación del presente extracto de tomate fraccionado a productos alimenticios y bebidas da como resultado una potenciación y/o aumento del efecto del sabor y/o gusto impartido por otras sustancias saborizantes contenidas en dichos productos.

65 Por lo tanto, otro aspecto más de la invención se refiere al uso del presente extracto de tomate fraccionado y/o composiciones potenciadoras del sabor tal como se han descrito anteriormente en el presente documento para aumentar y/o potenciar el sabor de un producto seleccionado de entre productos comestibles y bebidas, preferentemente un producto no basado en tomate. La presente invención se ilustrará a continuación con los ejemplos siguientes, que no pretenden de ningún modo limitar el alcance de la invención tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento y/o tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Ejemplos

Ejemplo 1: preparación de extractos de tomate fraccionados que potencian el gusto

5 Los tomates se lavan y se prensan haciéndolos pasar a través de agujeros cuadrados dando como resultado un líquido acuoso que comprende sólidos de tomates solubles y pulpa, una masa sólida (húmeda) que contiene principalmente componentes de tomate insolubles llamados fibras, así como semillas y piel. Se usan tamices para eliminar las semillas y la piel y la separación posterior de las fibras se logra usando un decantador o un separador centrífugo, tal como un Westfalia CA-365-010 a una velocidad de 4000 rpm y/o un Alpha Laval Centrifuge.

10 El líquido obtenido en la etapa anterior es un suero de tomate refinado que se centrifugó de nuevo a una velocidad superior en rpm, con el fin de eliminar partículas suspendidas pequeñas. El suero refinado se alimenta a una unidad de microfiltración (MF) con una membrana de MF DSS de 1 tamaño de poro de 1 micrómetro (FSM1.OPP).

15 El permeado de la etapa de MF, que tiene un contenido en pectina reducido y está exento de cualquier material/partículas no disueltas con un diámetro superior a 1 micrómetro, vuelve a la corriente de alimentación para una etapa de nanofiltración (NF). El permeado de MF se alimenta a un equipo de NF en el que se realiza la separación usando una membrana de NF Nitto-Denko, la NTR7450, que muestra, según el fabricante, un rechazo de NaCl de aproximadamente el 50 %. El permeado de NF, también denominado extracto de tomate fraccionado, se recogió. Los análisis visual y sensorial revelaron que el líquido era transparente, tenía un color naranja/amarillo muy claro, indicando un nivel de licopeno inferior a 10 ppm y un nivel de beta-caroteno inferior a 5 ppm. El líquido tenía un aroma muy débil y un sabor salado-sabroso muy fuerte.

20 Mediante ensayos comparativos realizados usando un panel de catadores profesionales, se encontró que el extracto fraccionado potencia significativamente el sabor de una sopa blanca y una salsa blanca. Además, se encontró que el extracto fraccionado no impartía coloración rojiza no deseada ni ningún aroma a tomate apreciable en ninguno de los niveles de potenciación del sabor analizados.

La tabla siguiente muestra dos extractos de tomate fraccionados según la invención.

	Extracto de tomate fraccionado A	Extracto de tomate fraccionado B
pH*	4,6	4,9
Acido glutámico (% en peso de peso en seco)	4,9	3,8
Relación (p/p) entre ácido glutámico y ácido cítrico	5	3
Relación en peso entre azúcares y ácido glutámico	10	5
GABA (% en peso de peso en seco)	5	7,6
Potasio (% en peso de peso en seco)	12,5	18,8
* pH medido a 1 grado Brix		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Extracto de tomate fraccionado que tiene un pH de al menos 4,6 cuando tiene un valor Brix de 1,0; que comprende del 2,5 al 95 % en peso de ácido glutámico, en base al peso en seco del mismo; que tiene una relación ponderal entre ácido glutámico total y ácido cítrico de al menos 0,8 y un nivel de licopeno inferior a 50 ppm, en base al peso en seco del extracto.
2. Extracto de tomate fraccionado según la reivindicación 1, siendo la relación ponderal entre azúcares y ácido glutámico inferior a 20.
- 10 3. Extracto de tomate fraccionado según la reivindicación 1 ó 2, en el que el nivel de 3-metilbutanal es inferior a 27 ppb y/o en el que el nivel de 6-metil-5-hepten-2-ona es inferior a 800 ppb y/o en el que el nivel de β -damascenona es inferior a 5 ppb, cuando tiene un valor Brix de 4.
- 15 4. Extracto de tomate fraccionado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el ácido gamma-aminobutírico (GABA) está presente en cantidades de al menos el 2 % en peso, más preferentemente de al menos el 3 % en peso, del modo más preferente de al menos el 4 % en peso, y preferentemente como máximo del 50 % en peso, en base al peso en seco del extracto de tomate fraccionado.
- 20 5. Extracto de tomate fraccionado según una cualquiera de las reivindicaciones preferentes, en el que la relación ponderal entre ácido glutámico y ácido cítrico es al menos de 1,0.
6. Extracto de tomate fraccionado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el nivel de potasio es superior al 6 % en peso en base al peso en seco, más preferentemente superior al 7,5 % en peso, del modo más preferente del 10 % en peso, no excediendo dicho nivel preferentemente el 40 % en peso, no excediendo más preferentemente el 25 % en peso, no excediendo del modo más preferente el 20 % en peso, con respecto al peso en seco del extracto de tomate fraccionado.
7. Composición potenciadora del sabor que comprende del 1 al 100 % en peso de un extracto de tomate fraccionado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 25 8. Uso de un extracto de tomate fraccionado tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1-6 para potenciar el sabor de productos seleccionados del grupo de productos comestibles y bebidas.
9. Uso de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho producto se selecciona de productos comestibles no basados en tomate y bebidas no basadas en tomate.
- 30 10. Procedimiento para producir un extracto de tomate fraccionado tal como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende las etapas secuenciales de preparar suero de tomate e hidrolizar las proteínas contenidas en los tomates a partir de los que se prepara el suero; fraccionar subsiguientemente el suero en dos o más fracciones, siendo una fracción rica en ácido glutámico y pobre en ácido cítrico y licopeno.
- 35 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la etapa de fraccionamiento del suero en dos o más fracciones, siendo una fracción rica en ácido glutámico y pobre en ácido cítrico y licopeno, se realiza mediante nanofiltración.
- 40 12. Procedimiento según la reivindicación 11, que comprende la etapa adicional de mezclar el permeado de nanofiltración con un material portador de sabor.
13. Procedimiento para preparar un producto seleccionado de entre productos comestibles y bebidas que tiene un efecto de sabor potenciado, comprendiendo dicho procedimiento mezclar con dicho producto un extracto de tomate fraccionado tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1-6 y/o tal como puede obtenerse por medio del procedimiento definido en una cualquiera de las reivindicaciones 10-12.
14. Producto que puede obtenerse por medio del procedimiento definido en la reivindicación 13.