

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 021**

51 Int. Cl.:

A23L 1/226 (2006.01)

C07D 317/60 (2006.01)

C07C 235/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2012 E 12726105 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2725927**

54 Título: **Producto modificador del sabor**

30 Prioridad:

30.06.2011 EP 11172035

16.01.2012 EP 12151273

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

16.06.2015

73 Titular/es:

FIRMENICH SA (100.0%)
1, route des Jeunes, P.O. Box 239
1211 Geneva 8, CH

72 Inventor/es:

FREROT, ERIC y
AEBERHARDT, KASIA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 538 021 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

Producto modificador del sabor

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo del sabor. Más en particular, concierne al uso de determinadas amidas derivadas del ácido cinámico como ingredientes que mejoran el sabor para impartir o reforzar los sabores conocidos como umami o kokumi.

La presente invención se refiere también a composiciones o artículos que contienen al menos uno de los compuestos mencionados anteriormente, así como a compuestos de fórmula (II), tal y como se definen en la reivindicación 8.

10 **Antecedentes y técnica anterior**

15 Son conocidas varias amidas derivadas del ácido cinámico que se dan de modo natural en plantas tales como *Zanthoxylum rubescens* (Rutaceae) ["Amides from *Zanthoxylum Rubescens*". Adesina, S.K.; Reisch, J. Phytochem. 1989, 3, 839-842.] o *Piperaceae* ["Chemical constituents of peppers (*Piper* spp.) and application to food preservation: naturally occurring antioxidative compounds". Nakatani, N.; Inatani, R.; Ohta, H.; Nishioka, A., Environ. Health Perspectives 1986, 67, 135-142].

20 Puesto que las amidas vainilloides, tales como la capsaicina o la piperina, se encuentran normalmente en especies de pimienta o pimiento, tienen por lo general un sabor picante o acre. Sería deseable evitarlo. El documento US 2003/0152682 (Bayer Polymers LLC) y el documento EP 1 323 356 (Symrise) divulgan el uso de amidas del ácido ferúlico como compuestos acres o sistemas que generan calor para productos de higiene oral. Incluido en este documento está el compuesto trans-rubenamina, pero no se describe, ni se sugiere siquiera, que tenga el sabor umami. El documento EP 2 138 152 (de Henkel) describe composiciones de enjuague bucal que contienen amidas derivadas del ácido ferúlico entre otras amidas o compuestos refrescantes o acres. Sin embargo, ninguno de estos documentos anticipa, reporta o sugiere que los compuestos descritos en el presente documento tengan propiedades organolépticas que se puedan usar para impartir o reforzar un sabor umami o kokumi.

25 En "New Developments in Umami (Enhancing) Molecules", Winkel y col., Chemistry & Biodiversity, Vol. 5 (2008), p. 1195-1203, se proporciona una revisión de compuestos modificadores del umami conocidos. Sin embargo, no hay sugerencia alguna de los compuestos de la presente invención.

30 El umami y el kokumi son actualmente descriptores establecidos en el campo del sabor y son conocidos por complementar, potenciar, o modificar el sabor y/o el aroma de un alimento sin tener necesariamente un fuerte aroma o sabor característico por sí mismos. Existe el deseo del umami y kokumi para un amplio rango de alimentos como sopas, salsas, tentempiés salados, comidas preparadas, condimentos, etc. Además, se ha encontrado con frecuencia que complementan o potencian productos alimenticios que tienen una característica sabrosa o salada y, como resultado, pueden ser útiles donde se desee una reducción de la sal o el sodio.

35 El umami es uno de los cinco sabores básicos detectados por las células receptoras especializadas presentes en la lengua humana. Al umami le corresponde la sensación sabrosa y, particularmente, la detección de glutamatos y/o ribótidos que son comunes en carnes, queso y otros alimentos ricos en proteínas. El comportamiento de los receptores del umami explica por qué alimentos que contienen glutamato monosódico (MSG) tienen con frecuencia un sabor "más completo". Sin embargo, algunos consumidores aparentemente son sensibles al MSG y pueden sufrir dolores de cabeza u otras enfermedades tras su consumo. Así pues, la sustitución del MSG, al menos parcialmente, puede ser deseable.

40 El kokumi se ha descrito de diversas maneras como "delicia", "continuidad", "saciedad en la boca", "sensación en la boca" y "espesor". Existe de modo natural en una variedad de alimentos tales como el queso, dándole un sabor de queso "maduro"; sabores vegetales, particularmente tomate; carne, a la que proporciona una saciedad y un sabor más duradero; mayonesa & aliños, en los que puede completar las notas ácidas; productos alimenticios bajos en grasa, a los que proporciona una saciedad similar a los productos con toda su grasa; hierbas y especias; y sopas, especialmente sopa miso.

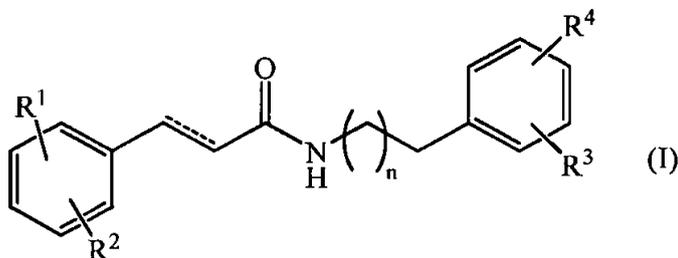
El documento US 2006/057268 informa sobre N-alcamidas saturadas o insaturadas y su uso como ingredientes de umami.

50 Sería deseable proporcionar un ingrediente potenciador del sabor o el gusto que tenga características de umami o kokumi. Sería aún más deseable proporcionar ingredientes potenciadores del sabor o el gusto que tenga características de umami y kokumi.

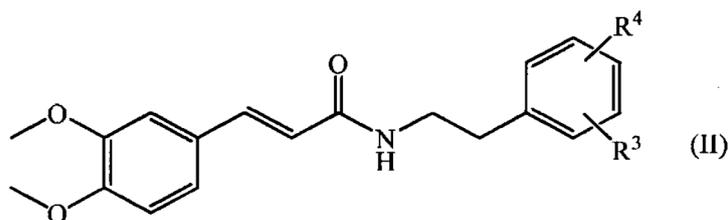
Descripción de la invención

Sorprendentemente los presentes inventores han descubierto que se puede usar una cierta clase de derivados amida derivados del ácido cinámico como ingredientes potenciadores del sabor o el gusto, por ejemplo para impartir o reforzar el sabor umami o kokumi de una composición saborizante o de un alimento condimentado.

De acuerdo con esto, la presente invención proporciona el uso de un compuesto de fórmula



- 5 en forma de uno cualquiera de sus estereoisómeros o una mezcla de los mismos, y en la que
n es un número entero de 0 a 2;
- la línea de puntos representa un enlace sencillo o doble de carbono-carbono; y
- 10 cada uno de R¹ a R⁴, cuando se toman de modo independiente entre sí, representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R⁵ o OR⁵, representando R⁵ un grupo alquilo C₁ a C₅, o incluso C₁ a C₃; y, opcionalmente, uno de los grupos R¹ a R⁴ representa
- OH; y/o
- cuando R¹ y R² se toman conjuntamente, y/o R³ y R⁴ se toman conjuntamente, representan un grupo OCH₂O, con la condición de que dichos grupos tomados conjuntamente sean sustituyentes adyacentes del grupo fenilo;
- 15 como ingrediente para conferir, potenciar, mejorar o modificar el sabor umami o kokumi de un artículo condimentado.
- A efectos de claridad, mediante la expresión "uno cualquiera de sus estereoisómeros", o similar, se quiere referir al significado normal entendido por un experto en la materia, es decir, que el compuesto de la invención puede ser un enantiómero puro (si es quiral) o un diastereómero (por ejemplo el doble enlace está en una conformación E o Z).
- 20 A efectos de claridad, mediante la expresión "en la que la línea de puntos representa un enlace sencillo o doble de carbono-carbono", o similar, se quiere referir al significado normal entendido por un experto en la materia, es decir, que el enlace completo (línea sólida y de puntos) entre los átomos de carbono conectados mediante dicha línea de puntos es un enlace sencillo o doble de carbono-carbono.
- Una ventaja de la presente invención es que los compuestos confieren el sabor umami y/o kokumi a un producto sin afectar negativamente al perfil de sabor del producto.
- 25 De acuerdo con una realización particular de la invención, dicho compuesto (I) se selecciona de entre el grupo de compuestos en los que
- n es 0 o 1;
- la línea de puntos representa un enlace sencillo o doble de carbono-carbono; y
- 30 cada uno de R¹ a R⁴, tomados de modo independiente entre sí, representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R⁵ o OR⁵, representando R⁵ un grupo alquilo C₁ a C₅, o incluso C₁ a C₃.
- De acuerdo con una realización particular de la invención, dicho compuesto (I) se selecciona de entre el grupo de compuestos en los que R¹ y R² representan ambos grupos metoxi y n es 1.
- De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, dicha línea de puntos representa un enlace doble de carbono-carbono.
- 35 De acuerdo con una realización particular de la invención, dicho compuesto (I) es un compuesto de fórmula



en forma de uno cualquiera de sus estereoisómeros o una mezcla de los mismos, y en la que cada uno de R^3 o R^4 , tomados de modo independiente entre sí, representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_1 a C_3 .

- 5 De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, R^3 representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 o OR^5 , y R^4 representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_1 a C_3 .

De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, R^3 representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 , y R^4 representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_1 a C_3 .

De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, R^3 representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 , y R^4 representa un R^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_1 a C_3 .

De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, R^5 representa un grupo metilo, etilo, propilo o iso-propilo.

- 15 Los compuestos de fórmula (II) en la que:

R^3 representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_{1-3} , o un grupo OR^6 , representando R^6 un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_{2-3} ; y

R^4 representa un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_{1-3} , o un grupo OR^6 , representando R^6 un grupo alquilo C_1 a C_5 , o incluso C_{1-3} ;

- 20 son también compuestos nuevos y, por tanto, representan otro aspecto de la invención.

De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, dichos compuestos nuevos son aquellos en los que R^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_{1-3} y R^4 representa un grupo alquilo C_{1-3} o un grupo OR^6 , representando R^6 un grupo alquilo C_1 a C_3 .

De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, dicho compuesto (I) o (II) es un compuesto C_{19-25} , o incluso un compuesto C_{19-22} .

De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, el doble enlace de carbono-carbono no aromático del compuesto (I) o (II) puede estar en una configuración Z o E o una mezcla de las mismas. De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, dicho compuesto (I) o (II) está en forma de una mezcla de los estereoisómeros E y Z, comprendiendo dicha mezcla al menos un 50 % p/p, o al menos un 80 % p/p, del estereoisómero E, siendo esencialmente el resto el estereoisómero Z.

De acuerdo con un aspecto particular de la presente invención, dicho compuesto (I) se selecciona de entre (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-metoxifenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 1), (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-metoxifenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 4), (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-etoxifenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 7), (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-propoxifenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 8), (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-isopropoxifenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 9), (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-etilfenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 10), (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3,4-dimetilfenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 11), (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-isopropilfenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 12) o (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-metilfenetil)acrilamida (enumerada en los Ejemplos como Amida 17).

Los compuestos de la invención se pueden usar solos o mezclados y proporcionan un fuerte sabor umami o kokumi a niveles excepcionalmente bajos.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la invención se refiere al uso de un compuesto de fórmula (I) como ingrediente que confiere o que potencia el sabor y, en particular, que imparte o refuerza el sabor umami o kokumi.

De acuerdo con una realización particular de la invención, dicho compuesto (I) se usa para conferir o reforzar sabor umami o kokumi así como para potenciar la percepción salada y/o sabrosa de un sabor.

De acuerdo con una realización particular de la invención, tal uso es mucho más apreciado por los expertos en sabores para impartir o potenciar el sabor umami o kokumi en sabores salados, tales como vaca, pollo, cerdo, y marisco. Sorprendentemente, en aplicaciones de marisco tales como surimi, o caldos de marisco o sabores para tentempiés, se ha descubierto también que los compuestos de acuerdo con la fórmula (I) potencian la percepción del dulzor y la duración del sabor. Por otro lado, en saborizantes de vaca, se ha descubierto que los compuestos de acuerdo con la fórmula (I) potencian la percepción de lo graso y las notas de sebo. Asimismo, los presentes inventores han descubierto que dichos compuestos pueden incrementar la jugosidad en productos a base de carne.

En otras palabras la presente invención se refiere a un procedimiento para conferir, potenciar, mejorar o modificar las propiedades de sabor, tal y como se ha indicado anteriormente, de una composición saborizante o de un artículo condimentado, comprendiendo el procedimiento añadir a dicha composición o artículo una cantidad eficaz de al menos un compuesto de fórmula (I). En el contexto de la presente invención "uso de un compuesto de fórmula (I)" incluye el uso de cualquier composición que contenga el compuesto (I) y que se pueda usar ventajosamente en la industria saborizante como ingrediente activo.

En otro aspecto, la invención proporciona una composición para modificar el sabor que comprende:

- i) como ingrediente para modificar o conferir sabor, al menos un compuesto de acuerdo con la fórmula (II) anterior;
- ii) al menos un ingrediente seleccionado de entre el grupo que consiste en un vehículo saborizante y una base saborizante; y
- iii) opcionalmente al menos un coadyuvante saborizante.

Por "vehículo saborizante" los presentes autores quieren decir en el presente documento un material que es substancialmente neutro desde el punto de vista del sabor, en la medida en que no modifica sustancialmente las propiedades organolépticas de los ingredientes saborizantes. El vehículo puede ser un líquido o un sólido.

Vehículos líquidos adecuados incluyen, por ejemplo, un sistema emulsionante, es decir, un disolvente y un sistema tensioactivo, o un disolvente usado comúnmente en saborizantes. Una descripción detallada de la naturaleza y tipo de disolventes usados comúnmente en saborizantes no puede ser exhaustiva. Los disolventes adecuados incluyen, por ejemplo, propilén glicol, triacetina, citrato de trietilo, alcohol bencílico, etanol, aceites vegetales o terpenos.

Vehículos sólidos adecuados incluyen, por ejemplo, polímeros o gomas absorbentes, o incluso materiales encapsulantes. Ejemplos de tales materiales pueden comprender materiales plastificantes y de formación de paredes, tales como mono-, di- o trisacáridos, almidones naturales o modificados, hidrocoloides, derivados de celulosa, acetatos de polivinilo, alcoholes polivinílicos, proteínas o pectinas, o incluso los materiales citados en textos de referencia tales como H. Scherz, "Hydrokolloids : Stabilisatoren, Dickungs-und Gehermittel in Lebensmittel, Band 2 der Schriftenreihe Lebensmittelchemie, Lebensmittelqualität", Behr's Verlag GmbH & Co., Hamburgo, 1996.

La encapsulación es un proceso bien conocido por un experto en la materia, y se puede llevar a cabo, por ejemplo, usando técnicas tales como secado por pulverización, aglomeración, extrusión, coacervación y similares.

Por "base saborizante" los presentes autores quieren decir en el presente documento una composición que comprende al menos un ingrediente saborizante.

Dicho ingrediente saborizante no es un compuesto de fórmula (I). Además, por "ingrediente saborizante" se quiere significar en el presente documento un compuesto, que se usa en las preparaciones o composiciones saborizantes para impartir un efecto hedonista. En otras palabras, tal ingrediente, para ser considerado saborizante, lo debe reconocer un experto en la materia como aquel capaz de impartir o modificar de un modo positivo o placentero el sabor de una composición, y no simplemente tener un sabor.

La naturaleza y tipo de los co-ingredientes saborizantes presentes en la base no justifican una descripción más detallada en el presente documento, siendo capaz el experto en la materia de seleccionarlos sobre la base de su conocimiento general y de acuerdo con la aplicación o el uso previsto y el efecto organoléptico deseado. En términos generales, estos co-ingredientes saborizantes pertenecen a clases químicas tan variadas como alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres, éteres, acetatos, nitrilos, terpenoides, compuestos heterocíclicos nitrogenados o sulfurosos y aceites esenciales, y dichos co-ingredientes perfumantes pueden ser de origen natural o sintético.

Muchos de estos co-ingredientes en cualquier caso se listan en textos de referencia tales como el libro de S. Arctander, "Perfume and Flavor Chemicals", 1969, Montclair, New Jersey, EE.UU., o sus versiones más recientes, o en otros trabajos de naturaleza similar, así como en la abundante literatura de patentes en el campo del sabor. Asimismo se entiende que dichos co-ingredientes pueden ser también compuestos conocidos por liberar de un modo controlado diversos tipos de compuestos saborizantes.

- De acuerdo con una realización particular de la invención, dicha base saborizante comprende otro ingrediente que imparte el sabor umami, tales como MSG (glutamato monosódico), y ribótidos (una mezcla, por ejemplo 50-50 p/p, de IMP (monofosfato de inosina) y GMP (monofosfato de guanosina)), por ejemplo en una proporción MSG/ribótidos de 95/5 a 90/10. O ingredientes ricos en aquellos compuestos mencionados anteriormente que son bien conocidos por el experto en la materia.
- Por "coadyuvante saborizante" los presentes autores quieren decir en el presente documento un ingrediente capaz de impartir un beneficio adicional añadido tal como un color, una resistencia a la luz particular, estabilidad química, etc. Una descripción detallada de la naturaleza y tipo de coadyuvante usado comúnmente en bases saborizantes no puede ser exhaustiva. No obstante, dichos coadyuvantes son bien conocidos por el experto en la materia, si bien se ha de mencionar que dichos ingredientes son bien conocidos por el experto en la materia.
- Una composición que consiste en al menos un compuesto de fórmula (II) y al menos un vehículo saborizante representa una realización particular de la invención así como una composición saborizante que comprende al menos un compuesto de fórmula (II), al menos un vehículo saborizante, al menos una base saborizante, y, opcionalmente, al menos un coadyuvante saborizante.
- En una realización altamente preferida, se usa en combinación más de un compuesto de fórmula (II) puesto que se ha descubierto que se puede conseguir de este modo una mejora sinérgica del sabor umami o kokumi. Además, se ha descubierto que la combinación de ingredientes puede proporcionar el sabor umami o kokumi deseado sin impartir notas de sabor indeseables.
- Además, un compuesto de fórmula (II) se puede incorporar ventajosamente en artículos condimentados para impartir o modificar positivamente, el sabor umami o kokumi de dichos artículos. Así pues, en otro aspecto adicional, la presente invención proporciona un artículo condimentado que comprende:
- i) como ingrediente para modificar o conferir sabor, al menos un compuesto de fórmula (II) tal y como se define anteriormente, opcionalmente presente como parte de una composición saborizante; y
 - ii) una base de producto alimenticio.
- Bases de productos alimenticios adecuadas, por ejemplo alimentos o bebidas, pueden ser fritas o no, así como congeladas o no, bajas en grasa o no, marinadas, rebozadas, enfriadas, deshidratadas, instantáneas, enlatadas, reconstituidas, esterilizadas o conservadas. Ejemplos típicos de dichas bases de productos alimenticios incluyen:
- un aderezo o condimento, tal como un caldo, un cubito salado, una mezcla en polvo, un aceite condimentado, una salsa (por ejemplo una salsa de encurtidos, una salsa barbacoa, un aliño, una salsa de carne o una salsa agria y/o dulce), un aliño de ensalada o una mayonesa;
 - un producto a base de carne, tal como un producto a base de ave, vaca o cerdo, un marisco, surimi, o una salchicha de pescado;
 - una sopa, tal como una sopa clara, una sopa cremosa, una sopa de pollo o de vaca o una sopa de espárragos o de tomate;
 - un producto a base de carbohidratos, tal como *fideos (noodles)* instantáneos, arroz, pasta, patatas en copos o fritas, *noodles*, pizza, tortillas, envueltos (*wraps*);
 - un producto lácteo o graso, tal como un producto para untar, un queso, una margarina baja en grasa o normal, una mezcla de mantequilla/margarina, una mantequilla, una mantequilla de cacahuete, una manteca, un queso procesado o condimentado;
 - un producto salado, tal como un tentempié, una oblea (por ejemplo patatas fritas o crujientes) o un producto de huevo, una viruta de patata/tortilla, unas palomitas para microondas, frutos secos, una galleta salada, un pastel de arroz, una galleta salada de arroz, etc.;
 - un producto de imitación, tal como un análogo lácteo (por ejemplo un queso reformado hecho de aceites, grasas y espesantes) o de marisco o carne (por ejemplo un sucedáneo vegetariano de la carne, hamburguesas vegetales); o
 - una comida para animales o mascotas.
- Productos alimenticios particularmente preferidos en los que el compuesto de acuerdo con la fórmula (II) encuentra utilidad incluyen aquellos que tienen notas superiores tales como marisco, vaca, pollo, vegetales, queso, grasa, sebo y/o médula son importantes.
- A efectos de claridad, se ha de mencionar que, por "producto alimenticio" los presentes autores quieren decir en el presente documento un producto comestible, por ejemplo un alimento o una bebida. Por tanto, un artículo condimentado de acuerdo con la invención comprende uno o más compuestos de acuerdo con la fórmula (I), así

como agentes beneficiosos opcionales, correspondientes al perfil de gusto y sabor del producto comestible deseado, por ejemplo un cubito salado.

La naturaleza y tipo de los constituyentes de los productos alimenticios o bebidas no justifican una descripción más detallada en el presente documento, siendo capaz el experto en la materia de seleccionarlos sobre la base de su conocimiento general y de acuerdo con la naturaleza de dicho producto.

De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, la composición para modificar el sabor y el artículo condimentado de acuerdo con la invención comprenden como ingrediente que confiere o modifica el sabor un compuesto de fórmula (II) en la que R^3 representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 , y R^4 representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_3 . De acuerdo con una cualquiera de las realizaciones anteriores de la invención, R^5 representa un grupo metilo, etilo, propilo o iso-propilo.

Las proporciones en las que se pueden incorporar los compuestos de acuerdo con la invención en los diversos artículos o composiciones anteriormente mencionados varía dentro de un amplio rango de valores. Estos valores dependen de la naturaleza del artículo que se va a condimentar y del efecto organoléptico deseado así como de la naturaleza de los co-ingredientes en una base dada cuando los compuestos de acuerdo con la invención se mezclan con co-ingredientes saborizantes, disolventes o aditivos usados comúnmente en la técnica.

En el caso de composiciones saborizantes, las concentraciones típicas son del orden del 0,05 % al 30 %, más preferiblemente del 0,1 % al 20 %, aún más preferiblemente del 0,1 % al 10 %, de los compuestos de la invención basados en el peso de las composiciones saborizantes a las que se incorporan. Se pueden usar concentraciones inferiores a estas, tales como del orden de 0,5 ppm a 300 ppm en peso, más preferiblemente de 5 ppm a 75 ppm, aún más preferiblemente de 8 a 50 ppm, cuando estos compuestos se incorporan a artículos condimentados, siendo el porcentaje relativo al peso del artículo.

A estos niveles el sabor típicamente se describe como parecido a umami, duradero, dulce y persistente.

Ejemplos

La invención se describirá ahora con más detalle mediante el siguiente ejemplo, en el que las abreviaturas tienen el significado habitual de la técnica, los datos de los espectros de RMN se registraron en $CDCl_3$, con un aparato de 400 MHz para 1H , y un aparato de 100 o 125 MHz para ^{13}C , los desplazamientos químicos, δ , se indican en ppm con respecto al TMS como estándar, y las constantes de acoplamiento, J, se expresan en Hz.

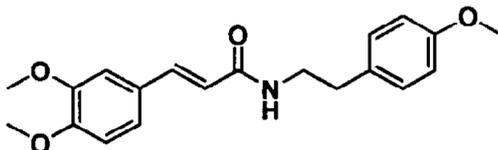
Ejemplo 1

Preparación de compuestos adecuados para su uso de acuerdo con la invención

Síntesis de amidas con cloroformiato de etilo, procedimiento general:

Se diluyeron ácido (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)acrílico (típicamente 33 mmol) y DIEA (diisopropil etil amina, 2 equivalentes) en 200 ml de EtOAc y 50 ml de diclorometano. La solución se enfrió a 15 °C y se añadió gota a gota cloroformiato de etilo (1 equivalente molar). La reacción se agitó durante 1 hora antes de añadir la amina de partida (1 equivalente molar, diluida 2-3 veces en EtOAc). La reacción se agitó durante la noche a temperatura ambiente. Se lavó con $KHSO_4$ acuoso al 5 %, salmuera, $NaHCO_3$ acuoso al 5 %, salmuera, y se secó sobre Na_2SO_4 y se evaporó a alto vacío durante 3 horas. El producto bruto se purificó mediante cromatografía instantánea (gel de sílice; ciclohexano/EtOAc, 2:8) o mediante recristalización en EtOAc. Los rendimientos fueron de entre un 50 y un 80 % sobre el producto purificado.

Amida 1:



(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-metoxifenetil)acrilamida

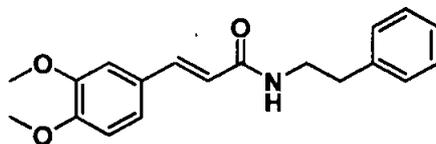
Fórmula química $C_{20}H_{23}NO_4$

Amina de partida: 2-(4-metoxifenil)etanamina

1H RMN: 2,82 (t, J = 7,0, 2H), 3,61 (~c, J = 7,0, 5,9, 2H), 3,78 (s, 3H), 3,86 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 5,87 (t, J = 5,9, 1H), 6,24 (d, J = 15,5, 1H), 6,81 (d, J = 8,3, 1H), 6,84 (d, J = 8,6, 2H), 6,98 (d, J = 2,0, 1H), 7,05 (dd, J = 8,3, 2,0, 1H), 7,13 (d, J = 8,6, 2H), 7,55 (d, J = 15,5, 1H).

¹³C RMN: 34,8 (t), 41,0 (t), 55,2 (c), 55,8 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 114,1 (d), 118,6 (d), 121,9 (d), 127,8 (s), 129,7 (d), 130,9 (s), 140,7 (d), 149,1 (s), 150,5 (s), 158,3 (s), 166,2 (s).

Amida 2:



5

(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-fenilacrilamida

Fórmula química C₁₉H₂₁NO₃

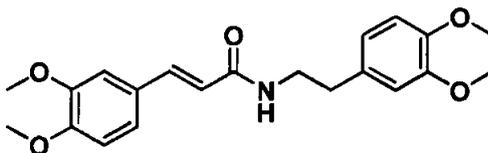
Amina de partida: 2-feniletanamina

¹H RMN: 2,89 (t, J = 6,8, 2H), 3,66 (~c, J = 6,8, 5,5, 2H), 3,87 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 5,72 (t, J = 5,5, 1H), 6,21 (d, J = 15,5, 1H), 6,83 (d, J = 8,3, 1H), 6,99 (d, J = 2,0, 1H), 7,06 (dd, J = 8,3, 2,0, 1H), 7,20-7,26 (m, 3H), 7,30-7,34 (m, 2H), 7,56 (d, J = 15,5, 1H).

10

¹³C RMN: 35,7 (t), 40,8 (t), 55,9 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 118,5 (d), 121,9 (d), 126,5 (d), 127,8 (s), 128,7 (d), 128,8 (d), 139,0 (s), 140,9 (d), 149,1 (s), 150,6 (s), 166,1 (s).

Amida 3:



15

(E)-N-(3,4-dimetoxifenetil)-3-(3,4-dimetoxifenil)acrilamida

Fórmula química C₂₁H₂₅NO₅

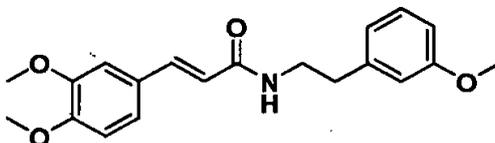
Amina de partida: 2-(3,4-dimetoxifenil)etanamina

¹H RMN: 2,84 (t, J = 6,9, 2H), 3,63 (~c, J = 6,9, 6,0, 2H), 3,86 (s, 6H), 3,87 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 5,79 (t, J = 6,0, 1H), 6,23 (d, J = 15,5, 1H), 6,75 (~d, J = 8,0, 1H), 6,77 (d, J = 2,0, 1H), 6,81 (d, J = 8,0, 1H), 6,83 (d, J = 8,0, 1H), 6,99 (d, J = 2,0, 1H), 7,06 (dd, J = 8,3, 2,0, 1H), 7,56 (d, J = 15,5, 1H).

20

¹³C RMN: 35,2 (t), 40,9 (t), 55,86 (c), 55,88 (c), 55,93 (2 c), 109,6 (d), 111,1 (d), 111,4 (d), 112,0 (d), 118,5 (d), 120,7 (d), 122,0 (d), 127,8 (s), 131,4 (s), 140,9 (d), 147,7 (s), 149,1 (s), 149,1 (s), 150,6 (s), 166,1 (s);

Amida 4:



25

(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-metoxifenetil)acrilamida

Fórmula química C₂₀H₂₃NO₄

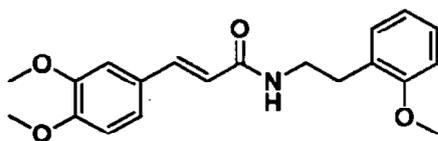
Amina de partida: 2-(3-metoxifenil)etanamina

¹H RMN: 2,86 (t, J = 6,9, 2H), 3,65 (~c, J = 7,0, 5,7, 2H), 3,79 (s, 3H), 3,87 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 5,76 (t, J = 5,7, 1H), 6,22 (d, J = 15,5, 1H), 6,76-6,82 (m, 3H), 6,83 (d, J = 8,4, 1H), 6,99 (d, J = 2,0, 1H), 7,05 (dd, J = 8,4, 2,0, 1H), 7,23 (dt, J = 7,5, 1,0, 1H), 7,56 (d, J = 15,5, 1H).

30

¹³C RMN: 35,7 (t), 40,6 (t), 55,2 (c), 55,8 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 111,9 (d), 114,5 (d), 118,6 (d), 121,1 (d), 121,9 (d), 127,8 (s), 129,7 (d), 140,6 (s), 140,8 (d), 149,1 (s), 150,6 (s), 159,8 (s), 166,2 (s).

Amida 5:

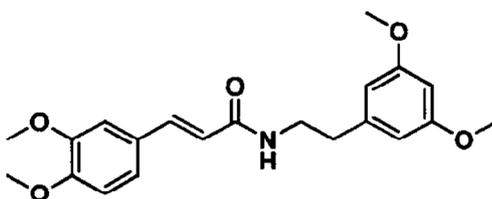
**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(2-metoxifenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₀H₂₃NO₄**

Amina de partida: 2-(2-metoxifenil)etanamina

- 5 ¹H RMN: 2,90 (t, J = 6,8 , 2H), 3,62 (~c, J = 6,8, 5,6, 2H), 3,84 (s, 3H), 3,87 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 5,91 (t, J = 5,6, 1H), 6,22 (d, J = 15,5, 1H), 6,82 (d, J = 8,3, 1H), 6,87 (~dd, J = 8,4, 1,0, 1H), 6,91 (dd, J = 7,5, 1,0, 1H), 6,99 (d, J = 1,9, 1H), 7,05 (dd, J = 8,3, 1,9, 1H), 7,15 (dd, J = 7,5, 1,8, 1H), 7,22 (dt, J = 7,5, 1,8, 1H), 7,53 (d, J = 15,5, 1H).

¹³C RMN: 30,3 (t), 39,8 (t), 55,3 (c), 55,8 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 110,4 (d), 111,1 (d), 118,9 (d), 120,7 (d), 121,8 (d), 127,4 (s), 127,9 (d), 127,9 (s), 130,6 (d), 140,4 (d), 149,1 (s), 150,5 (s), 157,6 (s), 166,1 (s).

10 Amida 6:

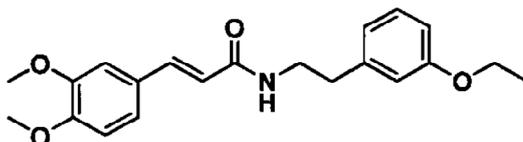
**(E)-N-(3,5-dimetoxifenetil)-3-(3,4-dimetoxifenil)acrilamida****Fórmula química C₂₁H₂₅NO₅**

Amina de partida: 2-(3,5-dimetoxifenil)etanamina

- 15 ¹H RMN: 2,82 (t, J = 6,9, 2H), 3,64 (~c, J = 6,9, 5,7, 2H), 3,76 (s, 3H), 3,87 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 5,85 (t, J = 5,7, 1H), 6,24 (d, J = 15,7, 1H), 6,34 (t, J = 2,2, 1H), 6,38 (d, J = 2,2, 1H), 6,82 (d, J = 8,3, 1H), 6,99 (d, J = 2,0, 1H), 7,05 (dd, J = 8,3, 2,0, 1H), 7,55 (d, J = 15,7, 1H).

¹³C RMN: 36,0 (t), 40,5 (t), 55,3 (c), 55,8 (c), 55,9 (c), 98,4 (d), 106,8 (d), 109,7 (d), 111,1 (d), 118,6 (d), 122,0 (d), 127,8 (s), 140,8 (d), 141,3 (s), 149,1 (s), 150,6 (s), 161,0 (s), 166,2 (s).

20 Amida 7:

**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-etoxifenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₁H₂₅NO₄**

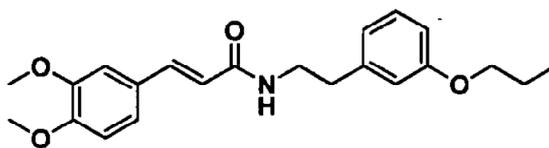
Amina de partida: 2-(3-etoxyfenil)etanamina

- 25 ¹H RMN: 1,40 (t, J = 7,0, 3H), 2,85 (t, J = 6,9, 2H), 3,65 (~c, J = 6,9, 5,6 , 2H), 3,88 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 4,02 (c, J = 7,0, 2H), 5,70 (t, J = 5,6, 1H), 6,21 (d, J = 15,4, 1H), 6,76-6,81 (m, 3H), 6,83 (d, J = 8,3, 1H), 7,00 (d, J = 2,0, 1H), 7,06 (dd, J = 8,3, 2,0, 1H), 7,20-7,25 (m, 1H), 7,55 (d, J = 15,4, 1H).

¹³C RMN: 14,9 (c), 35,7 (t), 40,6 (t), 55,9 (c), 55,9 (c), 63,4 (t), 109,7 (d), 111,1 (d), 112,4 (d), 115,1 (d), 118,6 (d), 121,0 (d), 122,0 (d), 127,8 (s), 129,7 (d), 140,5 (s), 140,8 (d), 149,1 (s), 150,6 (s), 159,2 (s), 166,1 (s).

30

Amida 8:

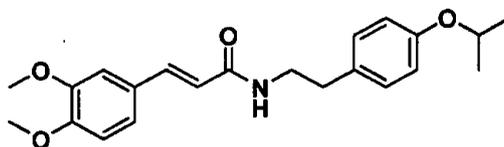
**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-propoxifenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₂H₂₇NO₄**

Amina de partida: 2-(3-propoxifenil)etanamina

- 5 ¹H RMN: 1,01 (t, J = 7,4, 3H), 1,79 (-sx, J = 7,4, 6,5, 2H), 2,85 (t, J = 6,9, 2H), 3,65 (~c, J = 6,9, 5,7, 2H), 3,87 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 3,90 (t, J = 6,5, 2H), 5,70 (t, J = 5,7, 1H), 6,22 (d, J = 15,5, 1H), 6,76-6,81 (m, 3H), 6,82 (d, J = 8,4, 1H), 6,99 (d, J = 1,9, 1H), 7,05 (dd, J = 8,4, 2,0, 1H), 7,19-7,23 (m, 1H), 7,55 (d, J = 15,4, 1H).

¹³C RMN: 10,5 (c), 22,6 (t), 35,7 (t), 40,6 (t), 55,8 (c), 55,9 (c), 69,5 (t), 109,7 (d), 111,1 (d), 112,5 (d), 115,1 (d), 118,6 (d), 120,9 (d), 122,0 (d), 127,8 (s), 129,6 (d), 140,5 (s), 140,8 (d), 149,1 (s), 150,6 (s), 159,4 (s), 166,1 (s).

10 Amida 9:

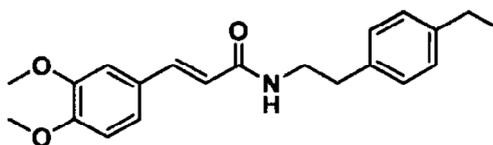
**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-isopropoxifenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₂H₂₇NO₄**

Amina de partida: 2-(4-isopropoxifenil)etanamina

- 15 ¹H RMN: 1,32 (d, J = 6,1, 6H), 2,81 (t, J = 6,9, 2H), 3,61 (~c, J = 6,9, 5,8, 2H), 3,87 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 4,51 (sp, J = 6,1, 1H), 5,80 (t, J = 5,8, 1H), 6,23 (d, J = 15,5, 1H), 6,81-6,85 (m, 3H), 6,99 (d, J = 2,0, 1H), 7,05 (dd, J = 8,4, 2,0, 1H), 7,11 (~d, J = 8,6, 2H), 7,55 (d, J = 15,5, 1H).

¹³C RMN: 22,1 (c), 34,8 (t), 40,9 (t), 55,8 (c), 55,9 (c), 69,9 (d), 109,7 (d), 111,1 (d), 116,1 (d), 118,6 (d), 121,9 (d), 127,8 (s), 129,7 (d), 130,7 (s), 140,8 (d), 149,1 (s), 150,5 (s), 156,6 (s), 166,1 (s).

20 Amida 10:

**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-etilfenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₁H₂₅NO₃**

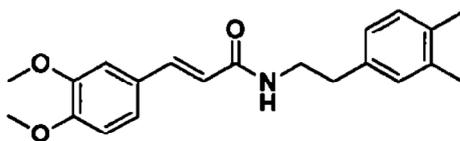
Amina de partida: 2-(4-etilfenil)etanamina

- 25 ¹H RMN: 1,23 (t, J = 7,6, 3H), 2,63 (c, J = 7,6, 2H), 2,85 (t, J = 6,8, 2H), 3,64 (~c, J = 6,8, 5,6, 2H), 3,87 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 5,73 (t, J = 5,6, 1H), 6,22 (d, J = 15,6, 1H), 6,81-6,85 (m, 3H), 6,83 (d, J = 8,4, 1H), 6,99 (d, J = 2,0, 1H), 7,06 (dd, J = 8,4, 2,0, 1H), 7,15 (s ancho, 4H), 7,55 (d, J = 15,6, 1H).

¹³C RMN: 15,6 (c), 28,4 (t), 35,3 (t), 40,8 (t), 55,8 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 118,7 (d), 121,9 (d), 127,8 (s), 128,1 (d), 128,7 (d), 136,1 (s), 140,7 (d), 142,4 (s), 149,1 (s), 150,5 (s), 166,1 (s).

30

Amida 11:

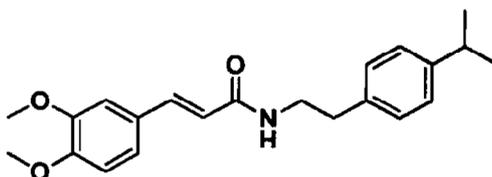
**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3,4-dimetilfenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₁H₂₅NO₃**

Amina de partida: 2-(3,4-dimetilfenil)etanamina

5 ¹H RMN: 2,24 (s ancho, 6H), 2,82 (t, J = 7,1, 2H), 3,63 (~c, J = 7,1, 5,5, 2H), 3,87 (s, 3H), 3,88 (s, 3H), 5,75 (t, J = 5,5, 1H), 6,22 (d, J = 15,6, 1H), 6,82 (d, J = 8,4, 1H), 6,95 (dd, J = 7,7, 1,8, 1H), 6,98-7,00 (m, 2H), 7,04-7,08 (m, 2H), 7,55 (d, J = 15,6, 1H).

¹³C RMN: 19,3 (c), 19,8 (c), 35,2 (t), 40,8 (t), 55,9 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 118,6 (d), 121,9 (d), 126,1 (d), 127,9 (s), 129,9 (d), 130,1 (d), 134,7 (s), 136,2 (s), 136,8 (s), 140,7 (d), 149,1 (s), 150,6 (s), 166,1 (s).

10 Amida 12:

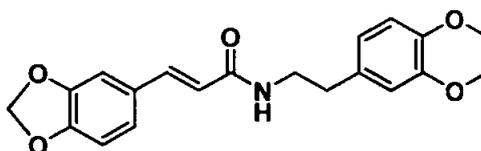
**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-isopropilfenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₂H₂₇NO₃**

Amina de partida: 2-(4-isopropilfenil)etanamina

15 ¹H RMN: 1,25 (t, J = 7,0, 3H), 2,85 (t, J = 6,9, 2H), 2,89 (sp, J = 7,0, 1H), 3,65 (~c, J = 6,9, 5,4, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 5,71 (t, J = 5,4, 1H), 6,22 (d, J = 15,6, 1H), 6,83 (d, J = 8,4, 1H), 7,00 (d, J = 2,0, 1H), 7,06 (dd, J = 8,4, 2,0, 1H), 7,14-7,19 (m, 4H), 7,56 (d, J = 15,6, 1H).

¹³C RMN: 24,0 (c), 33,7 (d), 35,3 (t), 40,8 (t), 55,9 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 118,6 (d), 121,9 (d), 126,7 (d), 127,9 (s), 128,7 (d), 136,2 (s), 140,8 (d), 147,1 (s), 149,1 (s), 150,6 (s), 166,1 (s).

20 Amida 13:

**(E)-3-(benzo[d][1,3]dioxol-5-il)-N-(3,4-dimetoxifenetil)acrilamida****Fórmula química C₂₀H₂₁NO₅**

Amina de partida: 2-(3,4-dimetoxifenil)etanamina

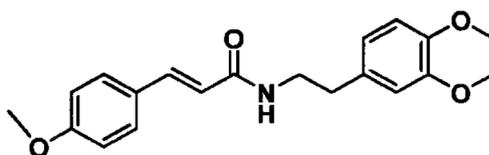
25 Ácido de partida: ácido (E)-3-(benzo[d][1,3]dioxol-5-il)acrilico

¹H RMN: 2,83 (t, J = 7,1, 2H), 3,62 (~c, J = 7,1, 5,9, 2H), 3,858 (s, 3H), 3,862 (s, 3H), 5,70 (t, J = 5,9, 1H), 5,98 (s, 2H), 6,16 (d, J = 15,6, 1H), 6,74-6,83 (m, 4H), 6,96-6,97 (m, 2H), 7,56 (d, J = 15,6, 1H).

¹³C RMN: 35,2 (t), 40,9 (t), 55,9 (c), 55,9 (c), 101,4 (t), 106,3 (d), 108,5 (d), 111,4 (d), 112,0 (d), 118,6 (d), 120,7 (d), 123,8 (d), 129,2 (s), 131,4 (s), 140,8 (d), 147,7 (s), 148,2 (s), 149,0 (s), 149,1 (s), 166,0 (s).

30

Amida 14:

**(E)-N-(3,4-dimetoxifenil)-3-(4-metoxifenil)acrilamida****Fórmula química C₂₀H₂₃NO₄**

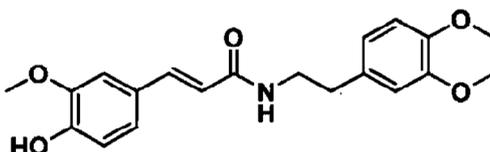
Amina de partida: 2-(3,4-dimetoxifenil)etanamina

5 Ácido de partida: ácido (E)-3-(4-metoxifenil)acrílico

¹H RMN: 2,83 (t, J = 6,9, 2H), 3,62 (~c, J = 6,9, 5,7, 2H), 3,80 (s, 3H), 3,83 (s, 3H), 3,84 (s, 3H), 5,97 (t, J = 5,7, 1H), 6,25 (d, J = 15,6, 1H), 6,73-6,81 (m, 3H), 6,84 (d, J = 8,8, 2H), 7,40 (d, J = 8,8, 2H), 7,57 (d, J = 15,6, 1H).

¹³C RMN: 35,3 (t), 41,0 (t), 55,3 (c), 55,8 (c), 55,9 (c), 111,4 (d), 112,0 (d), 114,2 (d), 118,4 (d), 120,7 (d), 127,5 (s), 129,3 (d), 131,5 (s), 140,5 (d), 147,7 (s), 149,0 (s), 160,8 (s), 166,3 (s).

10 Amida 15:

**(E)-N-(3,4-dimetoxifenil)-3-(4-hidroxi-3-metoxifenil)acrilamida****Fórmula química C₂₀H₂₃NO₅**

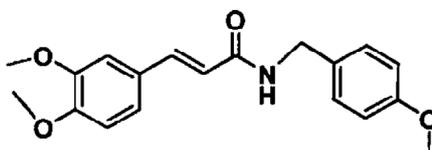
Amina de partida: 2-(3,4-dimetoxifenil)etanamina

15 Ácido de partida: ácido (E)-3-(4-acetoxi-3-metoxifenil)acrílico. Tras el acoplamiento, se efectuó una etapa de desprotección en MeOH/Na₂CO₃ acuoso al 5 % (1 : 1).

¹H RMN: 2,83 (t, J = 6,9, 2H), 3,63 (~c, J = 6,9, 5,7, 2H), 3,86 (s, 3H), 3,87 (s, 3H), 3,90 (s, 3H), 5,63 (t, J = 5,7, 1H), 6,17 (d, J = 15,4, 1H), 6,74 (~d, J = 1,9, 1H), 6,76 (~dd, J = 8,0, 1,9, 1H), 6,82 (d, J = 8,0, 1H), 6,89 (d, J = 8,0, 1H), 6,96 (d, J = 1,9, 1H), 7,03 (dd, J = 8,2, 1,9, 1H), 7,52 (d, J = 15,4, 1H). No se observa OH intercambiable.

¹³C RMN: 35,2 (t), 40,9 (t), 55,9 (c), 56,0 (c), 109,6 (d), 111,4 (d), 112,0 (d), 114,7 (d), 118,0 (d), 120,7 (d), 122,2 (d), 127,3 (s), 131,4 (s), 141,2 (d), 146,7 (s), 147,4 (s), 147,7 (s), 149,1 (s), 166,3 (s).

Amida 16:

**(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-metoxibencil)acrilamida****Fórmula química C₁₉H₂₁NO₄**

25

Amina de partida: (4-metoxifenil)metanamina

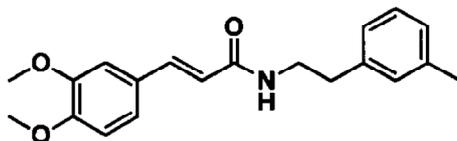
Ácido de partida: ácido (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)acrílico

¹H RMN: 3,79 (s, 3H), 3,87 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 4,49 (d, J = 5,7, 2H), 5,93 (t, J = 5,7, 1H), 6,29 (d, J = 15,5, 1H), 6,83 (d, J = 8,4, 1H), 6,86 (~d, J = 8,7, 2H), 7,00 (d, J = 2,0, 1H), 7,06 (dd, J = 8,4, 2,0, 1H), 7,24 (~d, J = 8,7, 2H), 7,59 (d, J = 15,5, 1H).

¹³C RMN: 43,3 (t), 55,3 (c), 55,8 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 114,1 (d), 118,4 (d), 121,9 (d), 127,8 (s), 129,3 (d), 130,4 (s), 141,1 (d), 149,1 (s), 150,6 (s), 159,1 (s), 165,9 (s).

30

Amida 17:



(E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-metilfenil)acrilamida

Fórmula química $C_{20}H_{23}NO_3$

5 Amina de partida: 2-(3-metilfenil)etanamina

Ácido de partida: ácido (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)acrílico

1H RMN: 2,34 (s, 3H), 2,85 (t, J = 7,1, 2H), 3,65 (~c, J = 7,1, 5,4, 2H), 3,88 (s, 3H), 3,89 (s, 3H), 5,67 (t, J = 5,4, 1H), 6,21 (d, J = 15,5, 1H), 6,83 (d, J = 8,3, 1H), 7,00 (d, J = 2,0, 1H), 7,02-7,07 (m, 4H), 7,21 (~d, J = 7,5, 1H), 7,55 (d, J = 15,5, 1H).

10 ^{13}C RMN: 21,4 (c), 35,6 (t), 40,7 (t), 55,9 (c), 55,9 (c), 109,7 (d), 111,1 (d), 118,6 (d), 121,9 (d), 125,8 (d), 127,3 (d), 127,8 (s), 128,6 (d), 129,6 (d), 138,3 (s), 138,8 (s), 140,8 (d), 149,1 (s), 150,6 (s), 166,1 (s).

Ejemplo 2

Evaluación del efecto umami del compuesto de acuerdo con el uso de la invención (en agua)

a) Amida pura en agua pura

15 Las amidas se evaluaron a 20 ppm en agua mineral en comparación con glutamato monosódico (MSG) al 0,05 %. Los panelistas entrenados (5-10) iban dando una nota de intensidad del sabor umami. La intensidad de umami relativa (RUI) se calculó tal como sigue:

$$RUI = (\text{intensidad de umami de la amida}) / (\text{intensidad de umami del MSG}) * 10$$

La siguiente tabla da el promedio de las notas obtenidas de todos los panelistas.

Amida N°	1	2	3	4	5	6	7
RUI	5,6	3,8	3,3	10,2	3,2	3,7	9,8
Amida N°	8	9	10	11	12	14	17
RUI	9,9	6,5	11,5	13,3	5,9	3,8	12,1

20

b) En presencia de maltodextrina y MSG

Las amidas 1, 3, 4 y 8 se mezclaron y diluyeron en maltodextrina al 10 % p/p.

A continuación se añadió cada mezcla a una solución acuosa que contenía MSG a 500 ppm a fin de conseguir una concentración que variaba entre 20 y 100 ppm de las amidas, según se indica en las siguientes tablas:

	Sol 1	Sol 2	Sol 3	Sol 4	Sol 5	Sol 6	Sol 7
MSG	500	500	500	500	500	500	500
Amida 1	-	-	-	-	20	-	-
Amida 3	-	20	35	50	-	-	-
Amida 4	-	-	-	-	-	20	-
Amida 8	-	-	-	-	-	- 20	20

25

y también:

	Sol 8	Sol 9	Sol 10	Sol 11	Sol 12	Sol 13
MSG	500	500	500	500	500	500
Amida 7	20	-	-	-	-	-
Amida 9	-	20	-	-	-	-
Amida 10	-	-	20	-	-	-
Amida 11	-	-	-	20	-	-
Amida 12	-	-	-	-	20	-
Amida 17	-	-	-	-	-	20
Sol = solución						

5 Un panel que consistía en de 15 a 20 panelistas entrenados que evaluaron las muestras en cuanto a sus propiedades de sabor en una escala de -5 a 5 (-5 denotaba sin efecto umami y 5 denotaba efecto umami extremadamente fuerte, siendo 0 la intensidad de umami de una solución de umami de referencia que contenía glutamato monosódico al 0,05 %).

Las muestras se evaluaron con y sin pinza en la nariz para centrarse en el gusto.

	Intensidad de umami con pinza en la nariz	Intensidad de umami sin pinza en la nariz	Descripción Con pinza en la nariz / sin pinza en la nariz
Solución 1	0	0	Umami
Solución 2	0,91	0,76	Umami, sensación en la boca, salivación/a nuez, a madera
Solución 3	0,46	0,65	Umami, sensación en la boca, salado/a nuez, a madera
Solución 4	0,95	0,95	Umami, salado, sensación en la boca, salivación, astringente, metálico/a nuez, a tierra
Solución 5	1,13	1,25	Umami, salado, dulce, sensación en la boca, a grasa
Solución 6	1,72	1,71	Umami, sensación en la boca, salado, dulce/a nuez
Solución 7	1,25	1,46	Umami, salado, sensación en la boca, salivación, caliente, refrescante
Solución 8	1,27	1,34	Umami, dulce, salado, astringente, amargo, sensación en la boca
Solución 9	0,98	1,16	Umami, dulce
Solución 10	0,88	0,94	Umami, dulce, salado, acre, amargo
Solución 11	0,8	0,95	Umami, verde, a hierba, salivación
Solución 12	0,95	1,13	Umami, salado, dulce, a hierba, astringente, metálico
Solución 13	1,57	1,47	Umami, salado, acre, sensación en la boca, a hierba

Ejemplo 3

Evaluación del efecto umami del compuesto de acuerdo con el uso de la invención (en aplicaciones)

1) Evaluación de las amidas 1 y 3 en un caldo de vaca

Se preparó un caldo de vaca que contenía los siguientes ingredientes:

	Ingredientes en % p/p
Maltodextrina	52
Cebolla en polvo	1,5
Sal	32,7
Pimienta blanca	0,1
Extracto de levadura	3,8
Aceite de palma	7,6
Color Caramelo	0,7
Saborizante de vaca	1,5

- 5 Se vertieron 10 g de un caldo de vaca en 500 ml de agua hirviendo. Se añadieron MSG y las amidas 1 y 3 al caldo de vaca a las dosificaciones indicadas en la Tabla 1.

Tabla 1: Ingredientes en ppm

	Caldo 1	Caldo 2	Caldo 3	Caldo 4
MSG	-	700	-	-
Amida 1	-	-	-	25
Amida 3	-	-	50	-

- 10 Los caldos se presentaron a 5 panelistas entrenados en una base de ensayo ciego. Se les pidió que calificaran las muestras en cuanto a sus propiedades de sabor en una escala de 0 a 10 (0 denotaba sin efecto umami y 10 denotaba efecto umami extremadamente fuerte). Los resultados se dan en el presente documento a continuación:

Tabla 2: Promedios para cada caldo y descriptores

	Intensidad de umami	Comentarios
Caldo 1	2,1	A levadura, a cebolla, grasa de vaca, insípido
Caldo 2	5,1	Más salado, redondo, umami, a cebolla, jugoso, a grasa
Caldo 3	3,1	Sensación en la boca, salado, con cuerpo
Caldo 4	3,9	Umami, redondo

2) Evaluación de la amida 1 en un caldo de pollo

- 15 Se preparó un caldo de pollo que contenía los siguientes ingredientes:

	Ingredientes en % p/p
Carne de pollo en polvo	2,5

	Ingredientes en % p/p
Maltodextrina	32,2
Ajo en polvo	0,5
Aceite de palma	5
Pimienta blanca molida	0,3
Extracto de levadura	10
Cebolla en polvo	3,25
Cebolla en polvo tostada	2
Cúrcuma	0,25
Grasa de pollo	5
Saborizante de pollo	4

Se vertieron 10 g de caldo de pollo en 500 ml de agua hirviendo. Se añadieron MSG y la amida 1 al caldo de pollo a las dosificaciones indicadas en la Tabla 3.

Tabla 3: Ingredientes en ppm

	Caldo 1	Caldo 2	Caldo 3
MSG	-	500	-
Amida 1	-	-	20

5

Los caldos se presentaron a 5 panelistas entrenados en una base de ensayo ciego tal y como se ha descrito anteriormente. Los resultados se dan en el presente documento a continuación:

Tabla 4: Promedios para cada caldo y descriptores

	Intensidad de umami	Comentarios
Caldo 1	3,5	Insípido, salado
Caldo 2	6,4	Umami, sensación en la boca, dulce, agradable
Caldo 3	6,3	Umami

10 3) Evaluación de las amidas 1 y 4 en un saborizante de cerdo

Las amidas 1 y 4 fueron evaluadas a 20 ppm por 5 panelistas entrenados en un saborizante de cerdo en una base de ensayo ciego tal y como se ha descrito anteriormente. Los resultados se dan en el presente documento a continuación:

Tabla 5: Promedios para cada caldo y descriptores

	Intensidad de umami	Comentarios
Saborizante de cerdo	4,5	A carne, cerdo, a animal, a grasa, sensación en la boca, equilibrado, bueno

ES 2 538 021 T3

	Intensidad de umami	Comentarios
Saborizante de cerdo + Amida 1	6	Más umami, más a carne, notas de cerdo potenciadas, nota de regaliz, ligeramente refrescante, a grasa
Saborizante de cerdo + Amida 4	7	Más umami, a carne fuerte y succulenta y notas de cerdo, a grasa

4) Evaluación de las amidas 1, 4, 8, 11, 12 en un caldo de pollo que contiene MSG y ribótidos

Se preparó un caldo de pollo que contenía los siguientes ingredientes:

	Ingredientes en % p/p
Sal	27
MSG	10
Ribótidos	0,03
Azúcar 4	4
Aceite vegetal	2
Grasa de pollo	2
Pimienta blanca en polvo	0,1
Levadura en polvo	1,5
Salsa de soja en polvo	0,5
Pollo en polvo	4
Maltodextrina	35,77
Almidón de maíz	5
Trigo en polvo	3
Huevo en polvo	4
Saborizante de pollo	1,1

- 5 Se vertió 1 g de caldo de pollo en 100 ml de agua hirviendo. Las amidas 1, 4, 8, 11, 12 se añadieron al caldo de pollo a las dosificaciones indicadas en la Tabla 6:

Tabla 6: Ingredientes en ppm

	Caldo					
	1	2	3	4	5	6
Amida 1	-	25	-	-	-	-
Amida 4	-	-	25	-	-	-
Amida 8	-	-	-	8	-	-
Amida 11	-	-	-	-	5	-
Amida 12	-	-	-	-	-	25

ES 2 538 021 T3

Los caldos se presentaron a 5 panelistas entrenados en una base de ensayo ciego tal y como se ha descrito anteriormente. Los resultados se dan en el presente documento a continuación:

Tabla 7: Promedios para cada caldo y descriptores

	Intensidad de umami	Comentarios
Caldo 1	5,3	Carne blanca, redondo, sin notas rancias
Caldo 2	6,3	Dulce, a carne, equilibrado, muy redondo, completo
Caldo 3	6,3	Progresivo, sensación en la boca, dulce, umami, sin nota rancia, redondo, muy equilibrado
Caldo 4	6,7	Umami fuerte, dulce, persistente, dulce y umami
Caldo 5	6,7	Carne blanca, ligeramente astringente, muy completo, redondo, duradero, sin notas rancias
Caldo 6	6	Sensación en la boca, sin nota rancia, umami, dulce, muy equilibrado ligeramente astringente

5) 5) Evaluación de las amidas 1 y 3 en pollo marinado

Se preparó una marinada que contenía los siguientes ingredientes:

	Ingredientes en % p/p
Agua	90
Sal	4
Fosfato Hamine	1
Saborizante de carne blanca y pollo	5

Se añadieron MSG y las amidas 1 y 3 a la marinada a las dosificaciones indicadas en el presente documento a continuación:

	Ingredientes en % p/p				
	Marinada 1	Marinada 2	Marinada 3	Marinada 4	Marinada 5
Marinada	100	100	100	100	100
MSG	-	0,3	-	-	-
Amida 1	-	-	-	0,05	-
Amida 3	-	-	-	-	0,05

10

Se añadieron las marinadas con carne de pollo a bolsas de plástico en las siguientes cantidades:

	Ingredientes en % p/p			
	Pollo marinado 1	Pollo marinado 2	Pollo marinado 3	Pollo marinado 4
Carne de pollo	90	90	90	90
Marinada 1	10	-	-	-

	Ingredientes en % p/p			
	Pollo marinado 1	Pollo marinado 2	Pollo marinado 3	Pollo marinado 4
Marinada 2	-	10	-	-
Marinada 3	-	-	10	-
Marinada 4	-	-	-	10

Las muestras se agitaron a vacío durante 25 minutos, y se cocinaron después en un horno de vapor hasta que la temperatura de la carne alcanzó 75 °C. Las muestras seguidamente se congelaron y se recalentaron durante 20 minutos a 80 °C en el horno antes de la evaluación.

- 5 Las muestras de pollo marinado se presentaron a 5 panelistas entrenados en una base de ensayo ciego tal y como se ha descrito anteriormente. Los resultados se dan en el presente documento a continuación:

Tabla 8: Promedios para cada pollo marinado y descriptores

	Intensidad de umami	Comentarios
Pollo marinado 1	1,3	seco
Pollo marinado 2	4	Fuerte, limpio, regusto agradable, jugoso
Pollo marinado 3	4,9	Muy similar al MSG, a carne, redondo, a caldo, equilibrado, dulce, completo
Pollo marinado 4	3	Limpio, agradable, fuerte impacto, potencia la jugosidad del pollo, dulce

6) Evaluación de las amidas 1 y 3 en surimi

- 10 Se preparó surimi usando los siguientes ingredientes en % p/p:

	Ingredientes en % p/p
Base de surimi congelado	39,8
Sal	1,19
Almidón de trigo natural	4,98
Almidón de patata	4,98
Aceite de girasol	4,98
Clara de huevo	6,97
Hielo	36,6
Extracto de cangrejo	0,5

Los ingredientes secos (sal, almidones) se dispusieron en primer lugar en una picadora. La mezcla de hielo se añadió hasta hacerlo homogéneo. La base de surimi se añadió después y se mezcló durante 3 minutos. El aceite se añadió mientras se mezclaba, seguido de la clara de huevo. El MSG y las amidas 1 y 3 se añadieron a la preparación de surimi a las dosificaciones indicadas en el presente documento a continuación:

- 15

	Surimi 1	Surimi 2	Surimi 3	Surimi 4
MSG	-	5000 ppm	-	-

ES 2 538 021 T3

	Surimi 1	Surimi 2	Surimi 3	Surimi 4
Amida 1	-	-	50 ppm	-
Amida 3	-	-	-	50 ppm

Los 4 surimis se colocaron en bolsas de cocinado y se cocinaron durante 45 minutos en un horno de vapor a 90 °C. A continuación, las muestras se enfriaron rápidamente.

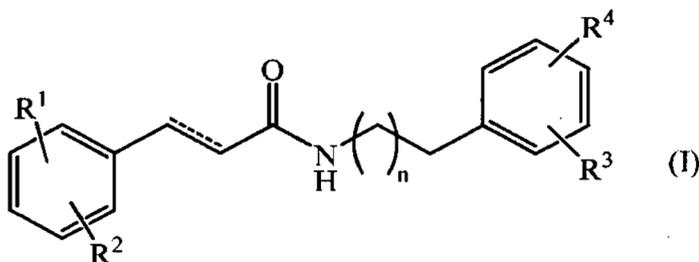
- 5 Las muestras de surimi se presentaron a 5 panelistas entrenados en una base de ensayo ciego tal y como se ha descrito anteriormente. Los resultados se dan en el presente documento a continuación:

Tabla 9: Promedios para cada surimi y descriptores

	Intensidad de umami	Comentarios
Surimi 1	2,2	Insípido, a huevo, ligeramente amina, no realmente a pescado
Surimi 2	5,3	Dulce, umami, redondo, dulce, salado
Surimi 3	3,2	Ligeramente dulce, umami, jugoso, redondo, a pescado, cangrejo
Surimi 4	3,7	Cangrejo, ligeramente amina, dulce, a pescado, ostra, cangrejo, jugoso

REIVINDICACIONES

1. Uso de un compuesto de fórmula (I)



- 5 en forma de uno cualquiera de sus estereoisómeros o una mezcla de los mismos, y en la que

n es un número entero de 0 a 2;

la línea de puntos representa un enlace sencillo o doble de carbono-carbono; y

- 10 cada uno de R^1 a R^4 , cuando se toman de modo independiente entre sí, representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 ; y, opcionalmente, uno de los grupos R_1 a R_4 representa $-OH$; y/o cuando R_1 y R_2 se toman conjuntamente, y/o R_3 y R_4 se toman conjuntamente, representan un grupo OCH_2O , con la condición de que dichos grupos tomados conjuntamente sean sustituyentes adyacentes del grupo fenilo;

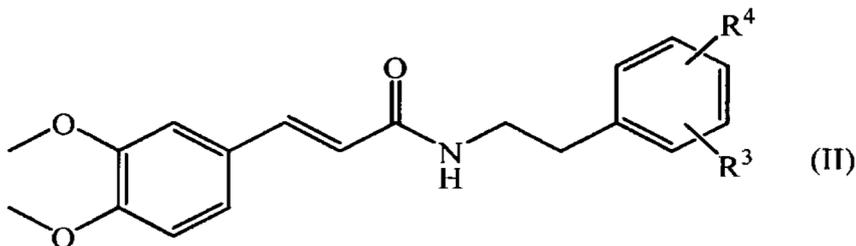
como ingrediente para conferir, potenciar, mejorar o modificar el sabor umami o kokumi de un artículo condimentado.

- 15 2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que n es 0 o 1;

la línea de puntos representa un enlace sencillo o doble de carbono-carbono; y

cada uno de R^1 a R^4 , tomados de modo independiente entre sí, representa un átomo de hidrógeno, o representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 .

3. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho compuesto (I) es el de fórmula



- 20 en forma de uno cualquiera de sus estereoisómeros o una mezcla de los mismos, y en la que cada uno de R^3 o R^4 , tomados de modo independiente entre sí, representa un átomo de hidrógeno, o representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 .

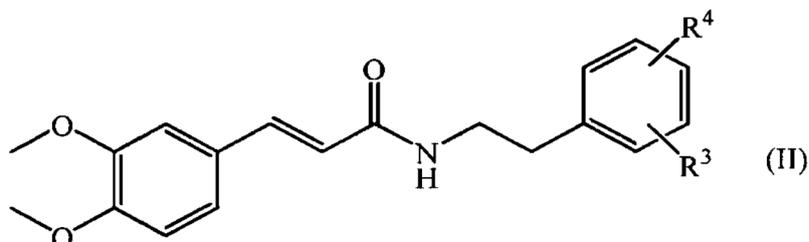
- 25 4. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que R^3 representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 o OR^5 , y R^4 representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 .

5. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que R^3 representa un átomo de hidrógeno o representa un grupo R^5 , y R^4 representa un grupo R^5 o OR^5 , representando R^5 un grupo alquilo C_1 a C_5 .

- 30 6. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho compuesto (I) o (II) está en forma de una mezcla de los estereoisómeros E y Z, comprendiendo dicha mezcla al menos un 50 % p/p, o al menos un 80 % p/p, del estereoisómero E, siendo esencialmente el resto el estereoisómero Z.

7. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho compuesto (I) es seleccionado de entre (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-metoxifenetil)acrilamida, (E)-3-(3,4-dimetoxi-fenil)-N-(3-metoxifenetil)acrilamida, (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-etoxi-fenetil)acrilamida, (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-propoxifenetil)acrilamida, (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-isopropoxifenetil)acrilamida, (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-etilfenetil)acrilamida, (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3,4-dimetilfenetil)acrilamida, (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(4-isopropil-fenetil)acrilamida o (E)-3-(3,4-dimetoxifenil)-N-(3-metilfenetil)acrilamida.

8. Un compuesto de fórmula



- 10 en la que R^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_{1-3} y R^4 representa un grupo alquilo C_{1-3} o un grupo OR^6 , representando R^6 un grupo alquilo C_1 a C_3 .

9. Una composición para modificar el sabor que comprende:

- i) como ingrediente para modificar o conferir sabor, al menos un compuesto tal y como se define en la reivindicación 8;
- 15 ii) al menos un ingrediente seleccionado de entre el grupo que consiste en un vehículo saborizante y una base saborizante; y
- iii) opcionalmente al menos un coadyuvante saborizante.

10. Una composición de acuerdo con la reivindicación 9, en la que dicha base saborizante comprende otro ingrediente que imparte el sabor umami.

11. Un artículo condimentado que comprende:

- 20 i) al menos un compuesto tal y como se define en la reivindicación 8; y
- ii) una base de producto alimenticio.

12. Un artículo condimentado de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** la base de producto alimenticio es un aderezo o condimento, un producto a base de carnes, una sopa, un producto a base de carbohidratos, un producto lácteo o graso, un producto salado, un producto de imitación o una comida para animales o mascotas.

13. Un artículo condimentado de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** la base de producto alimenticio es

- un caldo, un cubito salado, una mezcla en polvo, un aceite condimentado, una salsa, un aliño de ensalada o una mayonesa;
- 30 • un producto a base de ave, vaca o cerdo, un marisco, surimi, o una salchicha de pescado;
- una sopa clara, una sopa cremosa, una sopa de pollo o de vaca o una sopa de espárragos o de tomate;
- fideos instantáneos, arroz, pasta, patatas en copos o fritas, fideos (*noodles*), pizza, tortillas, envueltos;
- un producto para untar, un queso, una margarina baja en grasa o normal, una mezcla de mantequilla/margarina, una mantequilla, una mantequilla de cacahuete, una manteca, un queso procesado o condimentado;
- 35 • un tentempié, una oblea (por ejemplo patatas fritas o crujientes) o un producto de huevo, una viruta de patata/tortilla, unas palomitas para microondas, frutos secos, una galleta salada, un pastel de arroz, una galleta salada de arroz; o
- un queso reformado hecho de aceites, grasas y espesantes o un sucedáneo vegetariano de la carne, una hamburguesa vegetariana.

40