

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 212**

51 Int. Cl.:

**A01N 51/00** (2006.01)  
**A01N 37/38** (2006.01)  
**A01N 25/00** (2006.01)  
**A01N 25/14** (2006.01)  
**A01N 25/04** (2006.01)  
**A01P 3/00** (2006.01)  
**A01P 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2009 PCT/JP2009/066835**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.03.2010 WO10032871**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2009 E 09736693 (4)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2348861**

54 Título: **Composición plaguicida que comprende un derivado de ácido alfa-alcoxifenilacético y un compuesto neonicotinoide**

30 Prioridad:

**19.09.2008 JP 2008241609**  
**25.11.2008 JP 2008299986**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.11.2016**

73 Titular/es:

**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**  
**(100.0%)**  
**27-1, Shinkawa 2-chome**  
**Chuo-ku, Tokyo 104-8260, JP**

72 Inventor/es:

**TAKAISHI, MASANAO y**  
**IWATA, ATSUSHI**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 592 212 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

Composición plaguicida que comprende un derivado de ácido alfa-alcoxifenilacético y un compuesto neonicotinoide

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a una composición para reprimir plagas y a un método para reprimir plagas.

**5 Antecedentes de la técnica**

Los compuestos de ácido fenilacético  $\alpha$ -sustituido se conocen convencionalmente como ingrediente activo de un fungicida (por ejemplo, véase el documento de patente 1).

Los documentos de patente 2 y 3 describen composiciones insecticidas y fungicidas sinérgicas que comprenden un insecticida neonicotinoide en combinación con un fungicida de estrobilurina.

10 Documento de patente 1: Publicación internacional WO 95/27.693

Documento de patente 2: Publicación alemana DE 198 29 113

Documento de patente 3: Publicación internacional WO 99/65313

**Descripción de la invención**

Problemas a resolver por la invención

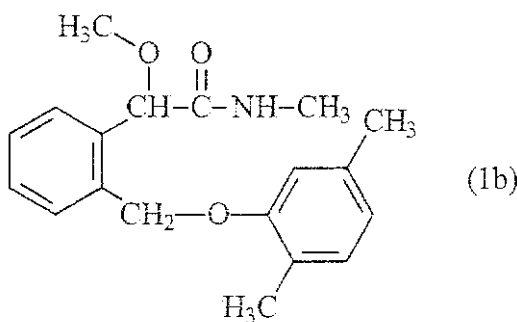
15 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una composición para reprimir plagas que tiene un excelente efecto de represión para plagas y un método para reprimir plagas.

Medios para resolver los problemas

20 La presente invención proporciona una composición para reprimir plagas y un método para reprimir plagas en el que el efecto de represión para plagas se ha mejorado usando un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la siguiente fórmula (1b) entre compuestos de ácido fenilacético  $\alpha$ -sustituido junto con un compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam.

Esto es, la presente invención toma las siguientes constituciones.

1. Una composición para reprimir plagas que comprende, como ingredientes activos, un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b):



25

y un compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam.

2. La composición para reprimir plagas según el punto 1, en la que una relación en peso del ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) al compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam está en el intervalo de 0,0125:1 a 500:1.

30 3. Un método para reprimir plagas que comprende aplicar cantidades efectivas del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) del punto 1 y un compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam a una planta o lugar en el que se deja crecer una planta.

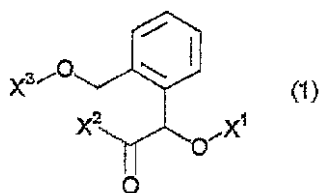
35 4. El uso de un agente que comprende el compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) del punto 1 y el compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam como ingredientes activos para tratar semillas.

5. Una semilla de planta que comprende el compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) del punto 1 y el compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam, en el que la cantidad total del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) y el compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam está en el intervalo de 0,001 a 20 g por 1 kg de semillas.

La composición para reprimir plagas según la presente invención exhibe un excelente efecto contra plagas.

**Mejor modo de llevar a cabo la invención**

Aquí se describe un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) para uso en la composición para reprimir plagas.



10 Los ejemplos del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) incluyen los siguientes compuestos.

Un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^1$  es un grupo metilo, un grupo difluorometilo o un grupo etilo en la fórmula (1);

15 un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^1$  es un grupo metilo en la fórmula (1);

un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^2$  es un grupo metoxi o un grupo metilamino en la fórmula (1);

un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^1$  es un grupo metilo y  $X^2$  es un grupo metoxi en la fórmula (1);

20 un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^1$  es un grupo metilo y  $X^2$  es un grupo metilamino en la fórmula (1);

un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^3$  es un grupo fenilo, un grupo 2-metilfenilo o un grupo 2,5-dimetilfenilo en la fórmula (1);

un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^3$  es un grupo fenilo o un grupo 2,5-dimetilfenilo en la fórmula (1);

25 un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^1$  es un grupo metilo,  $X^2$  es un grupo metoxi, y  $X^3$  es un grupo 2,5-dimetilfenilo en la fórmula (1);

un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^1$  es un grupo metilo,  $X^2$  es un grupo metilamino, y  $X^3$  es un grupo fenilo en la fórmula (1); y

30 un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético en el que  $X^1$  es un grupo metilo,  $X^2$  es un grupo metilamino, y  $X^3$  es un grupo 2,5-dimetilfenilo en la fórmula (1).

A continuación, se muestran ejemplos específicos del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1).

El compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1),  $X^1$ ,  $X^2$ ,  $X^3$  son una de las combinaciones de substituyentes mostrados en la Tabla 1.

35

Tabla 1

X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>
CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	Ph
CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	2-CH <sub>3</sub> Ph
CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	2,5-(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> Ph
CH <sub>3</sub>	NHCH <sub>3</sub>	Ph
CH <sub>3</sub>	NHCH <sub>3</sub>	2-CH <sub>3</sub> Ph
CH <sub>3</sub>	NHCH <sub>3</sub>	2,5-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Ph
CHF <sub>2</sub>	OCH <sub>3</sub>	Ph
CHF <sub>2</sub>	OCH <sub>3</sub>	2-CH <sub>2</sub> Ph
CHF <sub>2</sub>	OCH <sub>3</sub>	2,5-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Ph
CHF <sub>2</sub>	NHCH <sub>3</sub>	Ph
CHF <sub>2</sub>	NHCH <sub>3</sub>	2-CH <sub>3</sub> Ph
CHF <sub>2</sub>	NHCH <sub>3</sub>	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Ph
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	Ph
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	2-CH <sub>3</sub> Ph
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	2,5-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Ph
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	NHCH <sub>3</sub>	Ph
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	NHCH <sub>3</sub>	2-CH <sub>3</sub> Ph
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	NHCH <sub>3</sub>	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Ph

5 El compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) puede tener isómeros tales como estereoisómeros tales como isómeros ópticos basados en átomos de carbono asimétrico y tautómeros, y cualquier isómero puede estar contenido y ser usado individualmente o en una mezcla de cualquier relación de isómeros.

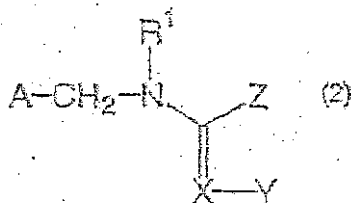
El compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) puede estar en una forma de un solvato (por ejemplo, hidrato) y se puede usar en una forma de un solvato.

10 El compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) puede estar en una forma de una forma cristalina y/o una forma amorfa y se puede usar en cualquier forma.

El compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) es un compuesto descrito en el documento WO95/27,693. Estos compuestos se pueden sintetizar, por ejemplo, por un método descrito en el documento. En la presente invención, se usa un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1), en la que X<sup>1</sup> es CH<sub>3</sub>, X<sup>2</sup> es NHCH<sub>3</sub> y X<sup>3</sup> es 2,5-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Ph. Este compuesto está representado por la fórmula (1b).

15 A continuación, se describe un compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) para su uso en la composición para reprimir plagas junto con compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1).

El compuesto neonicotinoide es un compuesto representado por la fórmula (2)



en la que A representa un grupo 6-cloro-3-piridilo, un grupo 2-cloro-5-tiazolilo; un grupo tetrahidrofuran-2-ilo o un grupo tetrahidrofuran-3-ilo; Z representa un grupo metilo, un grupo  $\text{NHR}^2$ , un grupo  $\text{N(CH}_3\text{)R}^2$  o un grupo  $\text{SR}^2$ ;

- 5  $\text{R}^1$  representa un átomo de hidrógeno, un grupo metilo o un grupo etilo;  $\text{R}^2$  representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; o  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^2$  juntos pueden formar un grupo  $\text{CH}_2\text{CH}_2$  o un grupo  $\text{CH}_2\text{OCH}_2$ ; X representa un átomo de nitrógeno o un grupo CH; e Y representa un grupo ciano o un grupo nitro.

Los ejemplos específicos del compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) incluyen:

- 10 un compuesto en el que A es un grupo 2-cloro-5-tiazolilo, Z es un grupo  $\text{NHCH}_3$ ,  $\text{R}^1$  es un átomo de hidrógeno, X es un átomo de nitrógeno, e Y es un grupo nitro (nombre común: clotianidina),

un compuesto en el que A es un grupo 2-cloro-5-tiazolilo, Z es un grupo  $\text{N(CH}_3\text{)R}^2$ ,  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^2$  conjuntamente forman un grupo  $\text{CH}_2\text{OCH}_2$ , X es un átomo de nitrógeno, e Y es un grupo nitro (nombre común: tiametoxam),

un compuesto en el que A es un grupo 6-cloro-3-piridilo, Z es un grupo  $\text{NHR}^2$ ,  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^2$  conjuntamente forman un grupo  $\text{CH}_2\text{CH}_2$ , X es un átomo de nitrógeno, e Y es un grupo nitro (nombre común: imidacloprid),

- 15 un compuesto en el que A es un grupo 6-cloro-3-piridilo, Z es un grupo  $\text{N(CH}_3\text{)R}^2$ ,  $\text{R}^1$  es un grupo etilo,  $\text{R}^2$  es un átomo de hidrógeno, X es un grupo CH, e Y es un grupo nitro (nombre común: nitenpiram),

un compuesto en el que A es un grupo tetrahidrofuran-3-ilo, Z es un grupo  $\text{N(CH}_3\text{)R}^2$ ,  $\text{R}^1$  es un átomo de hidrógeno,  $\text{R}^2$  es un átomo de hidrógeno, X es un átomo de nitrógeno, e Y es un grupo nitro (nombre común: dinotefuran),

- 20 un compuesto en el que A es un grupo 6-cloro-3-piridilo, Z es un grupo metilo,  $\text{R}^1$  es un grupo metilo, X es un átomo de nitrógeno, e Y es un grupo ciano (nombre común: acetamiprid),

un compuesto en el que A es un grupo 6-cloro-3-piridilo, Z es un grupo  $\text{SR}^2$ ,  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^2$  conjuntamente forman un grupo  $\text{CH}_2\text{CH}_2$ , X es un átomo de nitrógeno, e Y es un grupo ciano (nombre común: tiacloprid).

De estos, se usan clotianidin, tiametoxam e imidacloprid en la presente invención, en la que es preferible clotianidina.

- 25 El compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) es un compuesto bien conocido, y descrito, por ejemplo, en "The Pesticide Manual", 14th edition, publicado por British Crop Protection Council, ISBN 1901396142, pp. 209, 598, 1.022. Estos compuestos se pueden obtener de agentes comerciales o por preparación por métodos bien conocidos.

- 30 En la composición para reprimir plagas, la relación en peso de compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1), por ejemplo, el compuesto (1a) o (1b) mencionado a continuación al compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2), por ejemplo, uno de clotianidina, tiametoxam e imidacloprid está típicamente en el intervalo de 0,0125:1 a 500:1, preferentemente de 0,025:1 a 100:1. Además, cuando se usa como un polvo suelto, el intervalo de 0,025:1 a 40:1 es más preferible, y cuando se usa como un agente de tratamiento de semillas, el intervalo de 0,25:1 a 100:1 es más preferible.

- 35 La composición para reprimir plagas puede ser una mezcla simple de un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) y un compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) pero típicamente un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) y un compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) se mezclan con un vehículo inerte junto con un tensioactivo y otros adyuvantes según sea necesario de modo que la mezcla se formula en forma de un agente aceitoso, una emulsión, un agente fluido, un polvo humedecible, un polvo humedecible granulado, un agente en polvo, un agente en gránulos, etc.. La composición para reprimir plagas anteriormente mencionada se puede usar como agente de tratamiento de semillas tal como está o añadida con otros ingredientes inertes.

- 45 La cantidad total del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1) y el compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) en la composición para reprimir plagas según la presente invención está típicamente en el intervalo de 0,1 a 99% en peso, preferentemente de 0,2 a 90% en peso.

- Los ejemplos del vehículo sólido usado en la formulación incluyen polvos finos o gránulos tales como minerales tales como arcilla de caolín, arcilla de atapulgita, bentonita, montmorillonita, arcilla blanca ácida, pirofilita, talco, tierra de diatomeas, y calcita; materiales orgánicos naturales tales como polvo de raquis de maíz y polvo de cáscara de nuez; materiales orgánicos sintéticos tales como urea; sales tales como carbonato de calcio y sulfato de amonio;
- 5 materiales inorgánicos sintéticos tales como óxido de silicio hidratado sintético; y como un vehículo líquido, hidrocarburos aromáticos tales como xileno, alquilbenceno y metilnaftaleno; alcoholes tales como 2-propanol, etilenglicol, propilenglicol, y etilenglicol-monoetil-éter; cetonas tales como acetona, ciclohexanona e isoforona; aceite vegetal tal como aceite de soja y aceite de semilla de algodón; hidrocarburos alifáticos derivados del petróleo, ésteres, dimetilsulfóxido, acetonitrilo y agua.
- 10 Los ejemplos del tensioactivo incluyen tensioactivos aniónicos tales como sales de éster de alquilsulfato, sales de sulfonato de alquilarilo, sales de sulfosuccinato de dialquilo, sales de éster de fosfato de polioxietileno-alquilaril-éter, sales de lignosulfonato y policondensados de naftaleno y sulfonato de formaldehído; tensioactivos no iónicos tales como polioxietileno-alquilaril-éteres, copolímeros de bloques de polioxietileno y alquilpolioxipropileno y ésteres de ácidos graso y sorbitán y agentes tensioactivos catiónicos tales como sales de alquiltrimetilamonio.
- 15 Los ejemplos de los otros agentes auxiliares de formulación incluyen polímeros solubles en agua tales como poli(alcohol vinílico) y polivinilpirrolidona, polisacáridos tales como goma arábiga, ácido algínico y sus sales, CMC (carboximetilcelulosa), goma de xantano, materiales inorgánicos tales como silicato de magnesio y aluminio y sol de alúmina, conservantes, agentes colorantes y agentes de estabilización, tales como PAP (fosfato ácido de isopropilo) y BHT.
- 20 La composición para la represión de plagas según la presente invención puede proteger una planta de los daños de las plagas que se alimentan o que chupan las siguientes plantas y causan otros daños a las plantas (por ejemplo, artrópodos perjudiciales tales como insectos perjudiciales y ácaros perjudiciales). Los ejemplos de plagas sobre las que la composición para la represión de plagas según la presente invención tiene efecto de represión incluyen:
- 25 Hemiptera: saltapuntas, tal como el pequeño saltapuntas marrón (*Laodelphax striatellus*), saltapuntas del arroz marrón (*Nilaparvata lugens*) y saltapuntas del arroz de dorso blanco (*Sogatella furcifera*); saltahojas tales como el saltahojas verde del arroz (*Nephotettix cincticeps*) y saltahojas verde del arroz (*Nephotettix virescens*); áfidos tales como el áfido del algodón (*Aphis gossypii*), áfido verde del melocotonero (*Myzus persicae*), áfido de la col (*Brevicoryne brassicae*), áfido de la patata (*Macrosiphum euphorbiae*), áfido de la digital (*Aulacorthum solani*), áfido de la avena-cerezo de pájaros (*Rhopalosiphum padi*) y áfido de cítricos tropicales (*Toxoptera citricidus*); chinches apestosos tales como chinche apestoso verde (*Nezara antennata*), chinche de la judía (*Riptortus clavatus*), chinche del arroz (*Leptocorisa chinensis*), chinche espinoso de manchas blancas (*Eysarcoris parvus*), chinche marrón marmórea (*Halyomorpha mista*) y chinche deslustrada (*Lygus lineolaris*); moscas blancas como la mosca blanca de invernadero (*Trialeurodes vaporariorum*), mosca blanca de la batata (*Bemisia tabaci*) y la mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*); piojos tales como piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii*), piojo de San José (*Comstockaspis perniciososa*), piojo blanco de los cítricos (*Unaspis citri*), piojo rojo céreo (*Ceroplastes rubens*) y piojo algodónoso (*Icerya purchasi*); chinches de encaje; psílidos;
- 30 Lepidoptera: Pyralidae tales como barrenador del tallo del arroz (*Chilo suppressalis*), barrenador del tallo amarillo (*Tryporyza incertulas*), enrollador de la hoja de arroz (*Cnaphalocrocis medinalis*), enrollador de la hoja del algodón (*Notarcha derogata*), polilla india de la harina (*Plodia interpunctella*), barrenador del maíz oriental (*Ostrinia furnacalis*), barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis*), gusano tejedor de la col (*Hellula undalis*) y el gusano tejedor de la bluegrass (*Pediasia teterrellus*); polillas owlet tales como el gusano cortador común (*Spodoptera litura*), gusano de la remolacha (*Spodoptera exigua*), gusano cogollero del arroz (*Pseudaletia separata*), gusano soldado de la col (*Mamestra brassicae*), gusano cortador negro (*Agrotis ipsilon*), semirizador de la remolacha (*Plusia nigrisigna*), *Thoricoplosia* spp., *Heliothis* spp., y *Helicoverpa* spp.; Pieridae tales como la mariposa de la col (*Pieris rapae*);
- 35 polillas de tortricidos tales como *Adoxophyes* spp., polilla oriental de la fruta (*Grapholita molesta*), barrenador de la vaina de soja (*Leguminivora glycinivorella*), gusano de la vaina de azuki (*Matsumuraes azukivora*), tortrix de la fruta de verano (*Adoxophyes orana fasciata*), pequeña tortrix del té (*Adoxophyes* sp.), tortrix del té oriental (*Homona magnanima*), tortrix de la manzana (*Archips fuscocupreanus*), y polilla de la manzana (*Cydia pomonella*); minadores de las manchas de las hojas tal como el enrollador de la hoja de té (*Caloptilia theivora*), y minador de la hoja del manzano (*Phyllonorycter ringoneella*); polillas del gusano de la fruta tales como polilla del melocotón (*Carposina niponensis*); polillas Lyonetiid tales como *Lyonetia* spp.; polillas de penacho tales como *Lymantria* spp., y *Euproctis* spp.; polillas yponomeutid tales como polillas de la col (*Plutella xylostella*); polillas gelechiid tales como el gusano de cápsula rosada (*Pectinophora gossypiella*), y gusano tubícula de la patata (*Phthorimaea operculella*); polillas tigre tales como el gusano tejedor del otoño (*Hyphantria cunea*); polillas tineid tales como la polilla de la ropa formadora de capullos (*Tinea translucens*), y polilla tejedora de la ropa (*Tineola bisselliella*);
- 40 Thysanoptera: trips, tales como trips amarillo de los cítricos (*Frankliniella occidentalis*), trips del melón (*Thrips parmi*), trips amarillo del té (*Scirtothrips dorsalis*), trips de la cebolla (*Thrips tabaci*), trips de las flores (*Frankliniella intonsa*), trips del tabaco (*Frankliniella fusca*);
- 45 Diptera: minadores de las hojas, tales como la mosca doméstica oriental (*Musca domestica*), el mosquito doméstico común (*Culex pipiens pallens*), tábano común (*Tabanus trigono*), cresa de la cebolla (*Hylemya antiqua*), cresa de la
- 50
- 55
- 60

semilla de maíz (*Hylemya platyura*), mosquito del grupo hircanus (*Anopheles sinensis*), minador de la hoja del arroz (*Agromyza oryzae*), minador de la hoja del arroz (*Hydrellia griseola*), cresa del tallo del arroz (*Chlorops oryzae*) y minador de las hojas de las leguminosas (*Liriomyza trifolii*); mosca del melón (*Dacus cucurbitae*), mosca de la fruta mediterránea (*Ceratitis capitata*);

- 5 Coleoptera: mariquita de veintiocho manchas (*Epilachna vigintioctopunctata*), escarabajo de la hoja de cucurbitáceas (*Aulacophora femoralis*), escarabajo pulga rayado (*Phyllotreta striolata*), escarabajo de la hoja del arroz (*Oulema oryzae*), gorgojo del arroz (*Echinocriemus squameus*), gorgojo acuático del arroz (*Lissorhoptrus oryzophilus*), gorgojo del algodón (*Anthonomus grandis*), gorgojo de la judía azuki (*Callosobruchus chinensis*), picudo de la caza (*Sphenophorus venatus*), escarabajo japonés (*Popilia japonica*), escoriador cuproso (*Anomal cuprea*), gusanos de la raíz del maíz (*Diabrotica* spp.), escarabajo del Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*), elateridae (*Agriotes* spp.),
- 10 escarabajo del cigarrillo (*Lasioderma serricone*), escarabajo de las alfombras variado (*Anthrenus verbasci*), escarabajo rojo de la harina (*Tribolium castaneum*), escarabajo del polvo de los postes (*Lyctus brunneus*), escarabajo de antenas largas y manchas blancas (*Anoplophora malasiaca*), escarabajo de los brotes del pino (*Tomicus piniperda*);
- 15 Orthoptera: langosta asiática (*Locusta migratoria*), grillotopo africano (*Gryllotalpa africana*), saltamontes del arroz (*Oxya yezoensis*), saltamontes del arroz (*Oxya japonica*);

Hymenoptera: mosca de sierra de la col (*Athalia rosae*), hormiga cortadora de hojas (*Acromyrmex* spp.), hormiga roja (*Solenopsis* spp.).

- 20 Blattaria: cucaracha alemana (*Blatella germanica*), cucaracha marrón ahumado (*Periplaneta fuliginosa*), cucaracha americana (*Periplaneta americana*), cucaracha marrón (*Periplaneta brunnea*) y la cucaracha oriental (*Blatta orientalis*);

- Acarina: arañas rojas tales como araña roja de dos manchas (*Tetranychus urticae*), ácaro rojo de los cítricos (*Panonychus citri*), y *Oligonychus* spp.; ácaros eriófidos tales como el ácaro rosa de la roya de los cítricos (*Aculops pelekassi*); ácaros tarosonemid tales como el ácaro ancho (*Polyphagotarsonemus latus*); falsas arañas rojas; ácaros del pavo real; ácaros de la harina tales como el ácaro del moho (*Tyrophagus putrescentiae*); ácaros del polvo doméstico, tales como ácaros del polvo doméstico americanos (*Dermatophagoides farinae*), ácaros del polvo doméstico europeo (*Dermatophagoides pteronyssinus*); ácaros cheyletid tales como *Cheyletus eruditus*, *Cheyletus malaccensis*, *Cheyletus moorei*;
- 25

- 30 Nematoda: nematodo de punta blanca del arroz (*Aphelenchoides besseyi*), nematodo del brote de la fresa (*Nothotylenchus acris*).

Los ejemplos en los que se esperan los altos efectos de represión de la presente invención incluyen áfidos, trips, minadores de hojas, gusano de pelo de caballo, escarabajo de Colorado, escarabajo javanés, escarabajo cuproso, picudo del algodonoero, picudo acuático del arroz, trip del tabaco, gusanos de la raíz del maíz, polillas de espalda romboédrica, ciempiés verde y taladro de la vaina de la soja.

- 35 La composición para reprimir plagas según la presente invención es efectiva para plagas tales como las de las siguientes enfermedades de plantas.

Enfermedades del arroz: tizón (*Magnaporthe grisea*), manchas en las hojas de *Helminthosporium* (*Cochliobolus miyabeanus*), tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*) y enfermedad de bakanae (*Gibberella fujikuroi*).

- 40 Enfermedades del trigo: oidio (*Erysiphe graminis*), fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. recondita*), moho de la nieve de color rosa (*Micronectriella nivale*), poredumbre de la nieve *Typhula* (*Typhula* sp.), carbón desnudo (*Ustilago tritici*), tizón (*Tilletia caries*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*), mancha de la hoja (*Mycosphaerella graminicola*), tizón de las glumas (*Stagonospora nodorum*), y mancha amarilla (*Pyrenophora tritici-repentis*).

- 45 Enfermedades de la cebada: oidio (*Erysiphe graminis*), fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), roya (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), carbón desnudo (*Ustilago nuda*), escala dura (*Rhynchosporium secalis*), mancha en red (*Pyrenophora teres*), mancha borrosa (*Cochliobolus sativus*), estría de la hoja (*Pyrenophora graminea*), y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

- 50 Enfermedades del maíz: moho del maíz (*Ustilago maydis*), mancha marrón (*Cochliobolus heterostrophus*), mancha de cobre (*Gloeocercospora sorghi*), roya del sur (*Puccinia polysora*), mancha gris de la hoja (*Cercospora zeae-maydis*), y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades de los cítricos: melanosis (*Diaporthe citri*), roña (*Elsinoe fawcetti*), pudredumbre por *penicillium* (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*), y podredumbre parda (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Enfermedades de la manzana: tizón de la flor (*Monilinia mali*), cancro (*Valsa ceratosperma*), oidio (*Podosphaera*

- leucotricha), mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria alternata*, patotipo de la manzana), roña (*Venturia inaequalis*), podredumbre amarga (*Colletotrichum acutatum*), podredumbre de la corona (*Phytophthora cactorum*), mancha (*Diplocarpon mali*), y podredumbre anular (*Botryosphaeria berengeriana*).
- 5 Enfermedades de la pera: roña (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), mancha negra (*Alternaria alternata*, patotipo de la pera japonesa), roya (*Gymnosporangium haraeae*), y podredumbre de la fruta por *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*);
- Enfermedades del melocotón: podredumbre parda (*Monilinia fructicola*), roña (*Cladosporium carpophilum*) y podredumbre por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.).
- 10 Enfermedades de la uva: antracnosis (*Elsinoe ampelina*), podredumbre madura (*Glomerella cingulata*), oidio (*Uncinula necator*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), podredumbre negra (*Guignardia bidwellii*) y mildiu (*Plasmopara viticola*).
- Enfermedades del caqui japonés: antracnosis (*Gloeosporium kaki*) y mancha foliar (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).
- 15 Enfermedades de la calabaza: antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), oidio (*Sphaerotheca fuliginea*), tizón del tallo gomoso (*Mycosphaerella melonis*), marchitamiento por *Fusarium* (*Fusarium osysporum*), mildiu veloso (*Pseudoperonospora cubensis*), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora* sp.), y podredumbre de las semillas (*Pythium* sp.);
- Enfermedades del tomate: tizón temprano (*Alternaria solani*), moho de la hoja (*Cladosporium fulvum*) y tizón tardío (*Phytophthora infestans*).
- 20 Enfermedades de la berenjena: mancha marrón (*Phomopsis vexans*) y oidio (*Erysiphe cichoracearum*).
- Enfermedades de los vegetales crucíferos: mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria japonica*), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), hernia de la col (*Plasmodiophora brassicae*), y mildiu (*Peronospora parasitica*).
- Enfermedades de la cebolla de Gales: roya (*Puccinia allii*), y mildiu (*Peronospora destructor*).
- 25 Enfermedades de la soja: mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchii*), roña por *Sphaceloma* (*Elsinoe glycines*), tizón del tallo y la vaina (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), *Septoria* mancha marrón (*Septoria glycines*), tizón del tallo y vaina (*Cercospora sojae*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), podredumbre marrón del tallo (*Phytophthora sojae*), y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).
- Enfermedades de la alubia roja: antracnosis (*Colletotrichum lindemthianum*).
- 30 Enfermedades del cacahuete: mancha foliar (*Cercospora personata*), mancha marrón de la hoja (*Cercospora arachidicola*) y tizón del sur (*Sclerotium rolfsii*).
- Enfermedades del guisante de jardín: oidio (*Erysiphe pisi*), y podredumbre de la raíz (*Fusarium solani* f. sp. *Pisi*)
- Enfermedades de la patata: tizón temprano (*Alternaria solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), podredumbre rosa (*Phytophthora erythroseptica*) y roña (*Spongospora subterranea* f. sp. *subterranea*).
- Enfermedades de la fresa: oidio (*Sphaerotheca humuli*) y antracnosis (*Glomerella cingulata*).
- 35 Enfermedades del té: tizón vesicular de red (*Exobasidium reticulatum*), roña blanca (*Elsinoe leucospila*), tizón gris (*Pestalotiopsis* sp.), y antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*).
- Enfermedades del tabaco: mancha marrón (*Alternaria longipes*), oidio (*Erysiphe cichoracearum*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*), mildiu (*Peronospora tabacina*), y pata negra (*Phytophthora nicotianae*).
- 40 Enfermedades de la colza: podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).
- Enfermedades del algodón: podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*).
- Enfermedades de la remolacha azucarera: mancha foliar por *Cercospora* (*Cercospora beticola*), tizón de la hoja (*Thanatephorus cucumeris*), podredumbre de la raíz (*Thanatephorus cucumeris*), y podredumbre de la raíz por *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*).
- 45 Enfermedades de la rosa: mancha negra (*Diplocarpon rosae*), oidio (*Sphaerotheca pannosa*), y mildiu (*Peronospora sparsa*).
- Enfermedades del crisantemo y las plantas asteráceas: mildiu (*Bremia lactucae*), tizón foliar (*Septoria chrysanthemi-indici*), y roya blanca (*Puccinia horiana*).



Enfermedades de distintos grupos: enfermedades causadas por *Pythium* spp. (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), moho gris (*Botrytis cinerea*) y podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Enfermedad de rábano japonés: mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria brassicicola*).

- 5 Enfermedades del césped: mancha de dólar (*Sclerotinia homeocarpa*), y mancha marrón y mancha grande (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedad del plátano: Sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*).

Enfermedad del girasol: mildiu (*Plasmopara halstedii*).

- 10 Enfermedades de las semillas o enfermedades en las primeras etapas del crecimiento de diversas plantas causadas por bacterias del género *Aspergillus*, género *Penicillium*, género *Fusarium*, género *Gibberella*, género *Tricoderma*, género *Thielaviopsis*, género *Rhizopus*, género *Mucor*, género *Corticium*, género *Phoma*, género *Rhizoctonia* y género *Diplodia*.

Enfermedades virales de diversas plantas mediadas por el género *Polymixa* o el género *Olpidium* y así sucesivamente.

- 15 En el caso del tratamiento de pulverización, se espera un alto efecto de represión en particular para enfermedades de las plantas que ocurren en trigo, cítricos, soja, alubia roja, algodón, colza, uva, césped, pera, melocotón, manzana, cacahuete, té, remolacha azucarera, plátano, arroz o calabaza entre los anteriores. Los ejemplos en los que se espera un alto efecto de represión en particular para enfermedades de las plantas entre las enfermedades que se producen en estas plantas incluyen moho de la nieve rosa (*Microdochium nivale*), podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*, *F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*) del trigo, enfermedades de los cítricos: melanosis (*Diaporthe citri*), roña (*Elsinoe Fawcetti*), mancha púrpura de las semillas (*Cercospora kikuchii*), roya (*Bhaktopsora pachyrhizi*) de la soja, podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*) de las semillas de algodón, podredumbre por *Rhizoctonia* de las semillas (*Rhizoctonia solani*), podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) de la colza, antracnosis (*Elsinoe ampelina*), podredumbre madura (*Glomerella cingulata*), oidio (*Uncinula necator*), podredumbre negra (*Guignardia bidwellii*), moho gris (*Botrytis cinerea*), mancha de dólar (*Sclerotinia homeocarpa*), mancha marrón (*Rhizoctonia solani*) del césped, roña (*Venturi nashicola*, *V. pirina*) de la pera, tizón de la flor (*Monilinia mali*), roña (*Venturia inaequalis*), oidio (*Podosphaera leuotricha*), mancha (*Diplocarpon mali*), podredumbre anular (*Botryosphaeria berengeriana*) de la manzana, podredumbre parda (*Monilinia fructicola*), podredumbre por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.) del melocotón, mancha foliar (*Cercospora arachidicola*) de cacahuete, tizón gris (*Pestalotiopsis* sp.), antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*) del té, mancha foliar por *Cercospora* (*Cercospora beticola*), tizón de la hoja (*Thanatephorus cucumeris*), podredumbre de la raíz (*Thanatephorus cucumeris*) de la remolacha azucarera, sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*) del plátano, tizón (*Magnaporthe grisea*), enfermedad bakanae (*Gibberella fujikuroi*) del arroz, y podredumbre por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*) de la familia de las cucurbitáceas, moho gris (*Botrytis cinerea*), podredumbre por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) de varios grupos.

- 40 En el caso del tratamiento de las semillas, se espera un alto efecto de represión en particular para enfermedades de las plantas que ocurren en el maíz, sorgo, arroz, colza, soja, patata, remolacha azucarera, algodón entre los anteriores. Entre las enfermedades de plantas que ocurren en estas plantas, las enfermedades de las plantas en las que se esperan efectos particularmente altos incluyen podredumbre por *Rhizoctonia*, enfermedades causadas por *Pythium* spp. y enfermedades causadas por *Fusarium* spp.

Las plagas se pueden reprimir por la aplicación de cantidades efectivas del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxilfenilacético representado por la fórmula (1) y del compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) a las plagas o a un lugar donde habitan las plagas o a un lugar (planta, suelo) donde pueden habitar las plagas.

- 45 Las plagas se pueden reprimir por la aplicación de cantidades efectivas del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxilfenilacético representado por la fórmula (1) y del compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2) a una planta o a un lugar donde se permite que crezca una planta. Como una planta que es objeto de aplicación, se pueden incluir tallo y hojas de la planta, semillas de la planta, bulbos de la planta. Aquí, bulbo quiere decir un bulbo, cormo, rizoma, tubérculo del tallo, tubérculo de la raíz, rhizophora.

- 50 Cuando se efectúa la aplicación a las plagas, a una planta o al suelo en el que se permite que crezca la planta, el compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxilfenilacético representado por la fórmula (1) y el compuesto representado por la fórmula neonicotinoide (2) se pueden aplicar por separado durante el mismo período, pero se aplican típicamente en forma de una composición para reprimir plagas desde el punto de vista de la simplicidad de aplicación.

- 55 El método de represión de la presente invención incluye el tratamiento del tallo y hojas de una planta, el tratamiento del lugar donde se permite que crezca la planta tal como el suelo, el tratamiento de las semillas tal como la esterilización de semillas / revestimiento de semillas y el tratamiento del bulbo, tal como conjuntos de patatas.

Como tratamiento del tallo y hojas de una planta en el método de represión de la presente invención, específicamente, por ejemplo, se pueden incluir la aplicación sobre la superficie de la planta tal como pulverización del tallo y las hojas y la pulverización del tronco.

5 Como tratamiento del suelo en el método de represión de la presente invención se pueden incluir, por ejemplo, la pulverización sobre el suelo, mezcla con el suelo, perfusión de un agente líquido en el suelo (riego de un agente líquido, infusión en el suelo, goteo de un agente líquido) y los ejemplos del lugar a tratar incluyen un hoyo de plantación, un surco periférico del hoyo de plantación, periferia del surco de siembra, toda la superficie de la zona de cultivo, las partes entre el suelo y la planta, el área entre las raíces, área debajo del tronco, surco principal, suelo de cultivo, caja de cultivo de plántulas, bandeja para cultivo de plántulas, lecho de siembra. El tratamiento se puede  
10 realizar antes de la diseminación, en el momento de la diseminación, inmediatamente después de la diseminación, durante el período de cultivo de plántulas, antes de la siembra definitiva, en el momento de la siembra definitiva y en el tiempo de cultivo después de la siembra definitiva. En el tratamiento del suelo anteriormente mencionado, los ingredientes activos se pueden aplicar a la planta al mismo tiempo, o se puede aplicar al suelo abono sólido, tal como abono en pasta que contiene los ingredientes activos. Los ingredientes activos se pueden mezclar en el  
15 líquido de irrigación y, por ejemplo, se pueden inyectar en las instalaciones de riego (tubería de riego, conducción de riego, aspersor, etc.), mezclar en el líquido de inundación entre surcos, o mezclar en un medio de cultivo acuoso. Alternativamente, el líquido de riego y los ingredientes activos se pueden mezclar de antemano y, por ejemplo, usar para el tratamiento por un método de riego apropiado, que incluye el método de riego mencionado anteriormente y los otros métodos tales como aspersión e inundación.

20 El tratamiento de una semilla en el método de represión de la presente invención es, por ejemplo, un método para tratar una semilla, un bulbo o similares, para protegerlos de las plagas con una composición para la represión de plagas de la presente invención y sus ejemplos específicos incluyen un tratamiento de pulverización en el que una suspensión de la composición para la represión de plagas de la presente invención se atomiza y se pulveriza sobre la superficie de la semilla o la superficie del bulbo; tratamiento de revestimiento en el que un polvo humedecible, una  
25 emulsión, un agente fluido o similares de la composición para la represión de plagas de la presente invención tal como está o añadida a una pequeña cantidad de agua se aplica sobre la superficie de la semilla o la superficie del bulbo; tratamiento de inmersión en el que la semilla se sumerge en una disolución de la composición para la represión de plagas de la presente invención durante un cierto período de tiempo; tratamiento de revestimiento de película y tratamiento de revestimiento de pellets.

30 Cuando una planta o el suelo para el cultivo de una planta se trata con un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxilfenilacético representado por la fórmula (1) y un compuesto neonicotinoide representado por la fórmula (2), la cantidad para el tratamiento se puede cambiar dependiendo de la especie de la planta a tratar, del tipo y la frecuencia de aparición de las plagas a reprimir, forma de formulación, periodo de tratamiento, condiciones climáticas y así sucesivamente, pero la cantidad total del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxilfenilacético representado por la fórmula (1) y del compuesto  
35 neonicotinoide representado por la fórmula (2) (denominada de aquí en adelante cantidad de ingredientes activos) por 10.000 m<sup>2</sup> es típicamente de 1 a 5.000 g y preferentemente de 2 a 200 g.

La emulsión, polvo humedecible, agente fluido o similares típicamente se diluye con agua, y a continuación se rocía para tratamiento. En este caso, la concentración de los ingredientes activos está típicamente en el intervalo de  
40 0,0001 a 3% en peso y preferentemente de 0,0005 a 1% en peso. El agente en polvo, agente en gránulos o similares se usa típicamente para el tratamiento sin dilución.

En el tratamiento de semillas, la cantidad de los ingredientes activos aplicados está típicamente en el intervalo de 0,001 a 20 g, preferentemente de 0,01 a 5 g por 1 kg de semillas.

El método de represión de la presente invención se puede usar en tierras agrícolas, tales como campos, campos de arroz, césped y huertos o en tierras no agrícolas.

45 La presente invención se puede usar para reprimir las enfermedades en tierras agrícolas para el cultivo de la siguiente "planta" y similares sin afectar negativamente a la planta y así sucesivamente.

Los ejemplos de los cultivos son los siguientes:

cultivos: maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, avena, sorgo, algodón, soja, cacahuete, trigo sarraceno, remolacha, colza, girasol, caña de azúcar, tabaco, etc.;

50 verduras: verduras solanáceas (berenjena, tomate, pimiento morrón, pimiento, patata, etc.), verduras cucurbitáceas (pepino, calabaza, calabacín, sandía, melón, calabaza, etc.), verduras crucíferas (rábano japonés, nabo blanco, rábano, colinabo, col china, col, hojas de mostaza, brócoli, coliflor, etc.), verduras asteráceas (bardana, margarita corona, alcachofa, lechuga, etc.), verduras liliáceas (cebolla verde, cebolla, ajo, y espárragos), verduras ammiáceas (zanahoria, perejil, apio, chirivía, etc.), verduras chenopodiáceas (espinacas, acelgas, etc.), verduras lamiáceas  
55 (Perilla frutescens, menta, albahaca, etc.), fresa, batata, Dioscorea japonica, colocasia, etc.,

flores,

plantas de follaje,

hierbas de césped,

frutas: frutas pomáceas (manzana, pera, pera japonesa, membrillo chino, membrillo, etc.), frutas de hueso carnosas (melocotón, ciruela, nectarina, Prunus Mume, cereza, albaricoque, ciruela, etc.), frutas cítricos (Citrus unshiu, naranja, limón, lima, pomelo, etc.), frutos secos (castañas, nueces, avellanas, almendras, pistachos, anacardos, nueces de macadamia, etc.), bayas (arándano azul, arándano, zarzamora, frambuesa, etc.), uva, kaki, aceituna, ciruela japonesa, plátano, café, palma datilera, cocos, etc.,

árboles distintos de los árboles frutales; té, morera, planta con flores, árboles de carretera (fresno, abedul, cornejo, eucalipto, Ginkgo biloba, lila, arce, Quercus, álamo, árbol de Judas, Liquidambar formosana, plátano, zelkova, arborvitae japonesa, madera de abeto, abeto, enebro, Pinus, Picea, y Taxus cuspidata), etc.

Las anteriormente mencionadas "plantas" incluyen plantas, a las que la resistencia a inhibidores de HPPD como isoxaflutol, inhibidores de ALS tales como imazetapir o tifensulfurón-metilo, inhibidores de la EPSP sintetasa tales como glifosato, inhibidores de la glutamina sintetasa, tales como el glufosinato, inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa como setoxidim, inhibidores de PPO como flumioxazina y herbicidas como bromoxinilo, dicamba, 2,4-D, etc. ha sido conferida por un método clásico de cultivo o técnica de ingeniería genética.

Los ejemplos de una "planta" a la que se ha conferido resistencia por un método de cultivo clásico incluyen colza, trigo, girasol y arroz resistentes a herbicidas de imidazolinona inhibidores de ALS tales como imazetapir, que ya están disponibles comercialmente con un nombre de producto de Clearfield (marca registrada). Similarmente, hay soja en la que se ha conferido resistencia a herbicidas de sulfonilurea inhibidores de ALS tales como tifensulfurón-metilo por un método clásico de cultivo, que ya está disponible comercialmente con un nombre de producto de semilla de soja STS. Similarmente, los ejemplos a los que se ha conferido resistencia a inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa, tales como herbicidas de triona oxima o de ácido ariloxifenoxipropiónico por un método de cultivo clásico incluyen maíz SR. La planta a la que se ha conferido resistencia a inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa se describe en Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (Proc. Natl. Acad. Sci. USA), vol. 87, pp. 7175-7179 mil (1990). Una variante de acetil-CoA carboxilasa resistente a un inhibidor de la acetil-CoA carboxilasa se publica en Weed Science, vol. 53, pp. 728-746 (2005) y una planta resistente a los inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa se pueden generar introduciendo un gen de tal variante de acetil-CoA carboxilasa en una planta por tecnología de ingeniería genética, o mediante la introducción de una variante que confiere resistencia en una acetil-CoA carboxilasa de la planta. Además, se pueden generar plantas resistentes a inhibidores de acetil-CoA carboxilasa o agentes inhibidores de ALS o similares introduciendo una variante de sustitución de aminoácido dirigida al sitio en un gen de acetil-CoA carboxilasa o en el gen de ALS de la planta mediante la introducción de un ácido nucleico en el que se ha introducido una variante de sustitución de bases representada por la técnica de quimeroplastia (Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318) en una célula vegetal.

Los ejemplos de una planta a la que se ha conferido resistencia por tecnología de ingeniería genética incluyen maíz, soja, algodón, colza, remolacha azucarera resistente al glifosato, que ya está disponible comercialmente con un nombre de producto de RoundupReady (marca registrada), AgrisureGT, etc. Similarmente, hay maíz, soja, algodón y colza que se hacen resistentes a glufosinato por tecnología de ingeniería genética, un tipo, que ya está disponible comercialmente con el nombre de producto de LibertyLink (marca registrada). Un algodón hecho resistente a bromoxinil por tecnología de ingeniería genética ya está disponible comercialmente con el nombre de producto BXN igualmente.

Las "plantas" antes mencionadas incluyen cultivos genéticamente modificados producidos usando tales técnicas de ingeniería genética, que, por ejemplo, son capaces de sintetizar toxinas selectivas como se conocen en el género Bacillus.

Los ejemplos de toxinas expresadas en tales cultivos genéticamente modificados incluyen: proteínas insecticidas derivadas de Bacillus cereus o Bacillus popilliae; delta-endotoxinas tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, derivadas de Bacillus thuringiensis; proteínas insecticidas tales como VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas derivadas de nematodos; toxinas generadas por animales, tales como toxina de escorpión, toxina de araña, toxina de abeja, neurotoxinas específicas de insectos; toxinas de hongos de moho; lectina vegetal; aglutinina; inhibidores de la proteasa tales como un inhibidor de la tripsina, un inhibidor de serina proteasa, patatina, cistatina, o un inhibidor de la papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP) tales como licina, maíz RIP, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas metabolizantes de esteroides tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdiesteroide-UDPglucosyl transferasa, o colesterol oxidasa; un inhibidor de la ecdisona; HMG-CoA reductasa; inhibidores de los canales de iones tales como un inhibidor del canal de sodio o el inhibidor del canal de calcio; esterasa de la hormona juvenil; un receptor de la hormona diurética; estilbeno sintasa; bibencilo sintasa; quitinasa; y glucanasa.

Además, las toxinas expresadas en tales cultivos genéticamente modificados también incluyen: toxinas híbridas de proteínas de  $\delta$ -endotoxina tales como Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, cry9C, Cry34Ab o

Cry35Ab y proteínas insecticidas tales como VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; toxinas parcialmente eliminadas; y toxinas modificadas. Tales toxinas híbridas se producen a partir de una nueva combinación de los diferentes dominios de tales proteínas, usando una técnica de ingeniería genética. Como una toxina parcialmente eliminada, se conoce Cry1Ab que comprende una eliminación de una porción de una secuencia de aminoácidos. Una toxina modificada se produce por sustitución de uno o múltiples aminoácidos de toxinas naturales.

Se describen ejemplos de tales toxinas y plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar tales toxinas en los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878, WO 03/052073, etc.

Las toxinas contenidas en tales plantas genéticamente modificadas son capaces de conferir resistencia particularmente a las plagas de insectos pertenecientes a Coleoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera y nematodos, a las plantas.

Además, las plantas genéticamente modificadas, que comprenden uno o múltiples genes insecticidas resistentes a las plagas y que expresan una o múltiples toxinas, ya se han conocido, y algunas de tales plantas modificadas genéticamente ya han estado en el mercado. Los ejemplos de tales plantas modificadas genéticamente incluyen YieldGard (marca registrada) (una variedad de maíz para expresar la toxina Cry1Ac), YieldGard Rootworm (marca registrada) (una variedad de maíz para expresar la toxina Cry3Bb1), YieldGard Plus (marca registrada) (una variedad de maíz para expresar la fosfotricina N-acetil transferasa (PAT) para conferir resistencia a la toxina Cry1Fa2 y glufosinato, NuCOTN33B (marca registrada) (una variedad de algodón para expresar la toxina CryIAc), Bollgard I (marca registrada) (una variedad de algodón para expresar la toxina de CryIAc), Bollgard II (Marca registrada) (una variedad de algodón para expresar las toxinas CryIAc y Cry2Ab), VIPCOT (marca registrada) (una variedad de algodón para expresar la toxina VIP), NewLeaf (marca registrada) (una variedad de patata para expresar la toxina Cry3A), NatureGard (marca registrada), Agrisure (marca registrada) GT Advantage (rasgo resistente al glifosato GA21), Agrisure (marca registrada) CB Advantage (rasgo del barrenador del maíz (CB) Bt11), y Protecta (marca registrada).

Las "plantas" antes mencionadas incluyen también los cultivos producidos mediante una técnica de ingeniería genética, que tienen capacidad de generar sustancias antipatógenas que tienen una acción selectiva.

Una proteína PR y similares han sido conocidas como tales sustancias antipatógenas (PRPs, documento EP-A-0 392 225). Tales sustancias antipatógenas y cultivos de ingeniería genética que las generan se describen en los documentos EP-A-0 392 225, WO 95/33818, EP-A-0 353 191, etc.

Los ejemplos de tales sustancias antipatógenas expresadas en cultivos genéticamente modificados incluyen: inhibidores de los canales de iones tales como un inhibidor del canal de sodio o un inhibidor del canal de calcio (se conocen las toxinas KP1, KP4 y KP6, etc., que son producidas por virus); estilbeno sintasa; bibencilo sintasa; quitinasa; glucanasa; una proteína PR; y sustancias antipatógenas generadas por microorganismos, tales como un antibiótico peptídico, un antibiótico que tiene un heteroanillo, un factor de proteína asociado a la resistencia a enfermedades de las plantas (que se denomina un gen resistente a enfermedades de plantas y se describe en el documento WO 03/000906). Estas sustancias antipatógenas y plantas genéticamente modificadas que producen tales sustancias se describen en los documentos EP-A-0392225, WO95/33818, EP-A-0353151, etc.

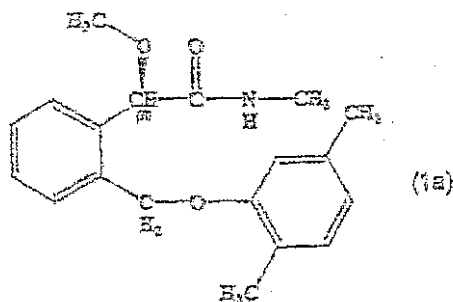
La "planta" mencionada anteriormente incluye plantas a las que se ha conferido por tecnología de ingeniería genética caracteres ventajosos como los caracteres mejorados en ingredientes de materia aceitosa o caracteres que tienen un contenido de aminoácidos reforzado. Sus ejemplos incluyen VISTIVE (marca registrada) (soja de bajo contenido linolénico que tiene reducido contenido linolénico) o maíz de alto contenido de lisina (alto contenido en aceite) (maíz con incrementado contenido de lisina o aceite).

Además, se incluyen también variedades de acumulación en las que se combinan una pluralidad de caracteres ventajosos, tales como los caracteres herbicidas clásicos mencionados anteriormente o genes de tolerancia a herbicidas, genes insecticidas de resistencia a insectos dañinos, genes de producción de sustancias antipatógenas, caracteres mejorados en ingredientes de materia aceitosa o caracteres que tienen contenido de aminoácidos reforzado.

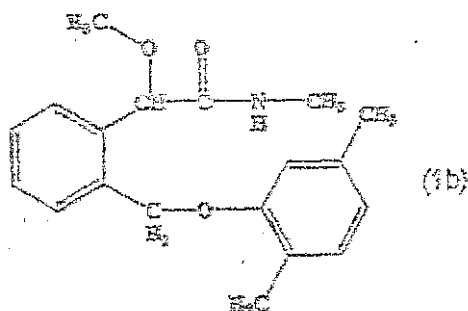
### Ejemplos

A continuación, la presente invención se describirá más específicamente por medio de ejemplos de formulación, ejemplos de formulación de tratamiento de semillas, y ejemplos de ensayo. Sin embargo, la presente invención no está limitada a los siguientes ejemplos. En los siguientes ejemplos, la parte representa partes en peso a menos que se diga lo contrario en particular.

El compuesto (1a) es un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxilfenilacético representado por la fórmula (1) en la que  $X^1$  es un grupo metilo,  $X^2$  es un grupo metilamino, y  $X^3$  es un grupo 2,5-dimetilfenol y el compuesto tiene una estructura estérica de tipo R según la regla de orden de Cahn-Ingold-Prelog, y está representado por la siguiente fórmula (1a).



El compuesto (1b) es un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxilfenilacético representado por la fórmula (1) en la que X<sup>1</sup> es un grupo metilo, X<sup>2</sup> es un grupo metilamino, y X<sup>3</sup> es un grupo 2,5-dimetilfenol y el compuesto es un cuerpo racémico y está representado por la siguiente fórmula (1b).



5

#### Ejemplo de formulación 1

Se mezclan totalmente 2,5 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 1,25 partes de clotianidina, 14 partes de polioxietileno-estirilfenil-éter, 6 partes de dodecilsulfonato de calcio y 76,25 partes de xileno, para obtener las respectivas emulsiones.

#### 10 Ejemplo de formulación 2

Se mezclan 5 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 5 partes de clotianidina, 35 partes de una mezcla de carbono blanco y una sal de polioxietilenoalquilétersulfato de amonio (relación en peso 1:1) y 55 partes de agua, y la mezcla se somete a molienda fina según un método de molienda en húmedo, para obtener los respectivos agentes fluidos.

#### 15 Ejemplo de formulación 3

Se mezclan 5 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 10 partes de imidacloprid, 1,5 partes de trioleato de sorbitán y 28,5 partes de una disolución acuosa que contiene 2 partes de poli(alcohol vinílico), y la mezcla se somete a molienda fina según un método de molienda en húmedo. A continuación, se añaden a la mezcla resultante 45 partes de una disolución acuosa que contiene 0,05 partes de goma de xantano y 0,1 partes de silicato de aluminio y magnesio, y se le añade adicionalmente 10 partes de propilenglicol. La mezcla obtenida se mezcla por agitación, para obtener los respectivos fluidos.

#### Ejemplo de formulación 4

Se mezclan 5 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 20 partes de tiametoxam, 1,5 partes de trioleato de sorbitán y 28,5 partes de una disolución acuosa que contiene 2 partes de poli(alcohol vinílico), y la mezcla se somete a molienda fina según un método de molienda en húmedo. A continuación se añaden a la mezcla resultante 45 partes de una disolución acuosa que contiene 0,05 partes de goma de xantano y 0,1 partes de silicato de aluminio y magnesio, y se le añade 10 partes de propileno. La mezcla obtenida se mezcla por agitación, para obtener las respectivas formulaciones fluidas.

#### Ejemplo de formulación 5

30 Se mezclan 40 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 5 partes de imidacloprid, 5 partes de propilenglicol (Fabricado por Nacalai Tesque), 5 partes de SoprophorFLK (fabricado por Rhodia Nikka), 0,2 partes de una emulsión anti-forma C (fabricada por Dow Corning), 0,3 partes de Proxel GXL (fabricado por Arch Chemicals) y 49,5 partes de agua de intercambio iónico para obtener una suspensión a granel. Se ponen 150 partes de bolas de vidrio (diámetro = 1 mm) en 100 partes de la suspensión, y la suspensión se muele durante 2 horas mientras se enfría con

agua de refrigeración. Después de moler, el resultado se filtra para retirar las bolas de vidrio y se obtuvieron los respectivos fluidos.

Ejemplo de formulación 6

- 5 Se mezclan 50 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 0,5 partes de tiametoxam, 38,5 partes de arcilla de caolín NN (Fabricada por Takehara Chemical Industrial), 10 partes de MorwetD425 y 1,5 partes de MorwerEFW (fabricado por Akzo Nobel Corp.) para obtener una premezcla A1. Esta premezcla se molió con un molino de chorro para obtener los respectivos polvos.

Ejemplo de formulación 7

- 10 Se muelen y mezclan completamente 1 parte del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 4 partes de clotianidina, 1 parte de óxido de silicio hidratado sintético, 2 partes de ligninsulfonato de calcio, 30 partes de bentonita y 62 partes de arcilla de caolín, y a la mezcla resultante se añade agua y se amasa completamente, y a continuación se somete a granulación y secado para obtener los respectivos gránulos.

Ejemplo de formulación 8

- 15 Se mezclan y muelen completamente 1 parte del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 40 partes de tiametoxam, 3 partes de ligninsulfonato de calcio, 2 partes de laurilsulfato de sodio y 54 partes de óxido de silicio hidratado sintético para obtener los respectivos polvos humedecibles.

Ejemplo de formulación 9

Se mezclan y muelen completamente 1 parte del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 2 partes de imidacloprid, 85 partes de arcilla de caolín y 10 partes de talco para obtener los respectivos polvos.

- 20 Ejemplo de formulación 10

Se mezclan completamente 2 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 0,25 partes de imidacloprid, 14 partes de polioxietileno-estirilfenil-éter, 6 partes de dodecibencenosulfonato de calcio y 77,75 partes de xileno, para obtener las respectivas emulsiones.

Ejemplo de formulación 11

- 25 Se someten a molienda fina según un método de molienda en húmedo 10 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 2,5 partes de imidacloprid, 1,5 partes de trioleato de sorbitán, 30 partes de una disolución acuosa que contiene 2 partes de poli(alcohol vinílico). A continuación, se añaden a la disolución molida 47,5 partes de una disolución acuosa que contiene 0,05 partes de goma de xantano y 0,1 partes de silicato de aluminio y magnesio, y se le añade adicionalmente 10 partes de propilenglicol. La mezcla obtenida se mezcla por agitación, para obtener los  
30 respectivos fluidos.

Ejemplo de formulación 12

- 35 Se muelen y mezclan 1 parte del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 20 partes de clotianidina, 1 parte de óxido de silicio hidratado sintético, 2 partes de ligninsulfonato de calcio, 30 partes de bentonita y 47 partes de arcilla de caolín, y a la mezcla resultante se añade agua y se amasa completamente, y a continuación se somete a granulación y secado para obtener los respectivos gránulos.

Ejemplo de formulación 13

Se muelen y mezclan completamente 40 partes del compuesto (1a) o del compuesto (1b), 1 parte de tiametoxam, 3 partes de ligninsulfonato de calcio, 2 partes de laurilsulfato de sodio y 54 partes de óxido de silicio hidratado sintético para obtener los respectivos polvos humedecibles.

- 40 Ejemplo 1 de tratamiento de semillas

Una emulsión preparada como en el Ejemplo de formulación 1 se usa para tratamiento de revestimiento en una cantidad de 500 ml por 100 kg de semillas secas de sorgo usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 2 de tratamiento de semillas

- 45 Un fluido preparado como en el Ejemplo de formulación 2 se usa para el tratamiento de revestimiento en una cantidad de 50 ml por 10 kg de semillas secas de colza usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hedge GmbH) para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 3 de tratamiento de semillas

Un fluido preparado como en el Ejemplo de formulación 3 se usa para el tratamiento de revestimiento en una cantidad de 40 ml por cada 10 kg de semillas secas de maíz usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) para obtener semillas tratadas.

5 Ejemplo 4 de tratamiento de semillas

Se mezclan para preparar una mezcla 5 partes de un agente fluido preparado como en el Ejemplo de formulación 4, 5 partes de pigmento BPD6135 (fabricado por Sun Chemical) y 35 partes de agua. La mezcla se usa para el tratamiento de revestimiento en una cantidad de 60 ml por cada 10 kg de semillas secas de arroz usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 5 de tratamiento de semillas

Un agente en polvo preparado como en el Ejemplo de formulación 5 se usa para el tratamiento de revestimiento con polvo en una cantidad de 50 g por 10 kg de semillas de maíz secas para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 6 de tratamiento de semillas

15 Una emulsión preparada como en el Ejemplo de formulación 1 se usa para el tratamiento de revestimiento en una cantidad de 500 ml por 100 kg de semillas secas de remolacha azucarera usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 7 de tratamiento de semillas

20 Un fluido preparado como en el Ejemplo de formulación 2 se usa para el tratamiento de revestimiento en una cantidad de 50 ml por 10 kg de semillas secas de soja usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 8 de tratamiento de semillas

25 Un fluido preparado como en el Ejemplo de formulación 3 se usa para el tratamiento de revestimiento en una cantidad de 50 ml por 10 kg de semillas secas de trigo usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 9 de tratamiento de semillas

30 Se mezclan 5 partes de un fluido preparado como en el Ejemplo de formulación 4, 5 partes de pigmento BPD6135 (fabricado por Sun Chemical) y 35 partes de agua y la mezcla resultante se usa para el tratamiento de revestimiento en una cantidad de 70 ml por 10 kg de tubérculos de patata usando una máquina de tratamiento de semillas rotatoria (revestidor de semillas, producido por Hans-Ulrich Hege GmbH) para obtener semillas tratadas.

Ejemplo 10 de tratamiento de semillas

Un agente en polvo preparado como en el Ejemplo de formulación 5 se usa para el tratamiento de revestimiento con polvo en una cantidad de 40 g por 10 kg de semillas de algodón secas para obtener semillas tratadas.

Ejemplo de ensayo 1

35 Un tiesto de plástico se llenó con suelo arenoso, y se diseminó a continuación pepino (variedad: Sagamihanjiro). El pepino se dejó crecer en un invernadero durante 12 días. Un polvo humedecible del compuesto (1b) y un polvo humedecible de clotianidina se diluyeron respectivamente con agua y a continuación se mezclaron en un recipiente para preparar líquidos mezclados en un recipiente que contienen el compuesto (1b) y clotianidina en una concentración predeterminada. Los líquidos mezclados en recipiente se sometieron a aplicación al follaje de modo que se pudieran adherir suficientemente a las hojas de las plantas de pepino antes mencionadas. Después de la terminación de la aplicación al follaje, las plantas se secaron al aire. A continuación, se colocó un medio nutriente

40 PDA que contiene esporas de Botrytis cinerea sobre la superficie de las hojas de las plantas de pepino. Se colocaron a 12°C en alta humedad durante 6 días después de la inoculación, y a continuación se verificó el efecto de la represión.

45 Como comparación, los respectivos polvos humedecibles descritos anteriormente se diluyeron con agua en una concentración predeterminada para preparar un compuesto (1b) líquido y una clotianidina líquida, respectivamente, y se sometieron a ensayo de represión de enfermedades similar.

Además, la incidencia de la enfermedad se verificó también en el caso de las plantas de pepino sin el tratamiento con el agente para calcular el valor de represión.

50 Se usaron los siguientes índices de evaluación en el momento de la investigación. La incidencia de la enfermedad

## ES 2 592 212 T3

se calculó por la ecuación 1 y el valor de represión (%) se calculó por la ecuación 2 basada en la incidencia de la enfermedad.

Como resultado, se obtuvo un buen efecto.

Índice de evaluación

- 5 0: Diámetro de maculación: 0 mm  
 1: Diámetro de maculación: 1-5 mm  
 2: Diámetro de maculación: 5-10 mm  
 3: Diámetro de maculación: 10-15 mm  
 4: Diámetro de maculación: 15-20 mm  
 10 5: Diámetro de maculación: >20 mm

“Ecuación 1”

Incidencia de la enfermedad =  $\Sigma$  (índice de evaluación de las hojas verificadas) x 100 / (Número de hojas totales verificadas)

“Ecuación 2”

- 15 Valor de represión =  $100 (A - B) / A$

A: Incidencia de la enfermedad de la planta en el área no tratada

B: Incidencia de la enfermedad de la planta en el área tratada

- 20 En general, el valor de represión esperado para el caso en el que los dos tipos dados de compuestos de ingrediente activo se mezclan y usan para el tratamiento, el denominado valor de represión esperado se calcula a partir de la siguiente ecuación de cálculo de Colby.

“Ecuación 3”

$$E = X + Y - (X \times Y) / 100$$

X: Valor de represión (%) cuando se usa el compuesto de ingrediente activo A para el tratamiento en M ppm

Y: Valor de represión (%) cuando se usa el compuesto de ingrediente activo B para el tratamiento en N ppm:

- 25 E: Valor de represión (%) esperado para el caso en el que el compuesto de ingrediente activo A en M ppm y el compuesto de ingrediente activo B en N ppm se mezclan y usan para el tratamiento (valor de represión esperado).

“Efecto sinérgico” =  $(\text{Valor de represión real}) \times 100 / (\text{Valor de represión esperado})$

Tabla 2

Compuesto (1b)	Clotianidina	Diámetro de maculación	Valor de represión
12,5 ppm	100 ppm	9,0 mm	67,7%

- 30 Ejemplo de ensayo 2

35 Se deposita soja en un vaso de polietileno y se deja crecer hasta la primera etapa de hoja verdadera y se deja parasitar la hoja con alrededor de 20 individuos de *Aulacorthum solani* Kaltentbach. Un polvo humedecible del compuesto (1a) o del compuesto (1b) y un polvo humedecible de clotianidina se diluyen respectivamente con agua y a continuación se mezclan en un recipiente para preparar líquidos mezclados en recipiente que contienen el compuesto (1a) y clotianidina o compuesto (1b) y clotianidina en la concentración predeterminada. Un día después, la disolución de la mezcla mencionada anteriormente se pulveriza sobre la semilla de soja en la proporción de 20 ml/copa. Se verifica el número de *Aulacorthum solani* Kaltentbach en el sexto día después de la pulverización y se determina el valor de represión por la siguiente ecuación.

$$\text{Valor de represión (\%)} = \{1 - (C_b \times T_{ai}) / (C_{ai} \times T_b)\} \times 100$$

- 40 Aquí, los caracteres en la expresión representan los siguientes significados.



Cb: Número de insectos antes del tratamiento en el área no tratada

Cai: Número de insectos en el momento de la observación en el área no tratada

Tb: Número de insectos antes del tratamiento en el área tratada

Tai: Número de insectos en el momento de la observación en el área tratada

5 En el área tratada, se obtiene mayor efecto de represión en comparación con el área no tratada.

Ejemplo de ensayo 3

10 Semillas de maíz tratadas con el agente se preparan como en el Ejemplo 5 de tratamiento de semillas, y se siembran en una copa de polietileno y se dejan crecer hasta la tercera etapa de hoja y se permite que unos 20 individuos de *Rhopalosiphum padi* parasiten la planta. El número de *Rhopalosiphum padi* se verifica el sexto día después de que se dejan sobre la hoja y se determina el valor de represión por la siguiente ecuación.

$$\text{Valor de represión (\%)} = \{1 - (Cb \times Tai) / (Cai \times Tb)\} \times 100$$

Aquí, los caracteres en la ecuación representan los siguientes significados.

Cb: Número de insectos antes del tratamiento en el área no tratada

Cai: Número de insectos en el momento de la observación en el área no tratada

15 Tb: Número de insectos antes del tratamiento en el área tratada

Tai: Número de insectos en el momento de la observación en el área tratada

En la zona tratada, se obtiene mayor efecto de represión en comparación con la zona no tratada.

Ejemplo de ensayo 4

20 Una disolución en acetona del compuesto (1b) y una disolución en acetona de clotianidina se mezclaron para preparar líquidos mezclados que contienen el compuesto (1b) y clotianidina en la concentración predeterminada. Estos líquidos mezclados se dejaron adherir a la superficie de las semillas de plantas de pepino (variedad: Sagamihanjiro) para obtener semillas tratadas. Las semillas tratadas se dejaron durante la noche sin tocar y luego se diseminaron en el suelo, que llenaba un tiesto de plástico y se cubrieron con el suelo que se había mezclado con un medio de salvado sobre el que se había dejado crecer *Rhizoctonia solani*. Se dejaron crecer en un invernadero mientras se regaban y se verificó el número de semillas no germinadas el séptimo día después de la diseminación y se calculó la incidencia de la enfermedad por la ecuación 4. Se calculó el valor de represión por la Ecuación 2 en base a la incidencia de la enfermedad. La incidencia de la enfermedad también se verificó en el caso de las semillas sin el tratamiento con el agente para calcular el valor de represión.

25 Además, se obtuvieron semillas tratadas con una disolución de acetona del compuesto (1b) o con clotianidina en la concentración predeterminada para comparación y se realizaron ensayos similares usando estas semillas.

30 Los resultados se muestran en la Tabla 3.

“Ecuación 4”

$$\text{Incidencia de la enfermedad} = (\text{número de semillas sin brotar}) \times 100 / (\text{Número total de semillas diseminadas})$$

Tabla 3

Compuesto (1b)	Clotianidina	Valor de represión real	Valor de represión esperado	Efecto sinérgico
10 g/100 kg de semillas	200 g/100 kg de semillas	70%	39%	179%
0 g/100 kg de semillas	200 g/100 kg de semillas	4%	-	-
10 g/100 kg de semillas	0 g/100 kg de semillas	35%	-	-

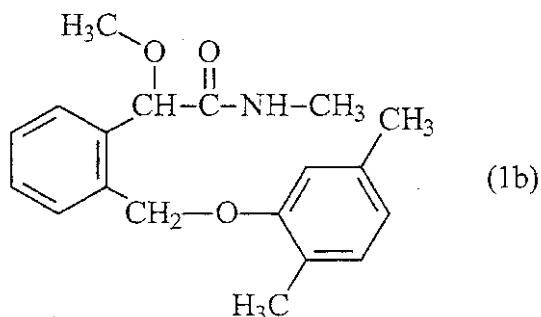
35

**Aplicabilidad industrial**

Según la presente invención, se puede proporcionar una composición para reprimir plagas que tiene alta actividad y un método para reprimir efectivamente plagas.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición para reprimir plagas que comprende, como ingredientes activos, un compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b):



5

y un compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam.

2. La composición para reprimir plagas según la reivindicación 1, en la que una relación en peso del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) al compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam está en el intervalo de 0,0125:1 a 500: 1.

10 3. Un método para reprimir plagas, que comprende aplicar cantidades efectivas del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) de la reivindicación 1 y del compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam a una planta o un lugar donde se permite que crezca una planta.

15 4. El uso de un agente que comprende el compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) de la reivindicación 1 y el compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam como ingredientes activos para tratar semillas.

20 5. Una semilla de planta que comprende el compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) de la reivindicación 1 y el compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam, en la que la cantidad total del compuesto de ácido  $\alpha$ -alcoxifenilacético representado por la fórmula (1b) y del compuesto neonicotinoide seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprid y tiametoxam está en el intervalo de 0,001 a 20 g por 1 kg de semillas.