

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 633**

51 Int. Cl.:

C07C 279/00 (2006.01)

C07C 335/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2016 PCT/EP2016/062335**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16193284**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2016 E 16726113 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3303285**

54 Título: **Derivados de oximas e hidrazonas activas plaguicidas**

30 Prioridad:

05.06.2015 EP 15170862

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

22.10.2020

73 Titular/es:

SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)

Rosentalstrasse 67

4058 Basel, CH

72 Inventor/es:

BENFATTI, FIDES y

JEANGUENAT, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 788 633 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

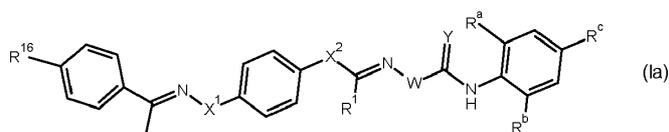
Derivados de oximas e hidrazonas activas plaguicidas

5 La presente invención se refiere a compuestos de fórmula (I), a procesos para prepararlos, a composiciones plaguicidas, en particular insecticidas, acaricidas, molusquicidas y nematocidas que los comprenden y a métodos de usarlos para combatir y controlar plagas tales como plagas de insectos, ácaros, moluscos y nematodos.

10 Se conocen compuestos heterocíclicos con actividad plaguicida y se describen, por ejemplo, en los documentos WO 09/102736, WO 11/017505, WO 12/109125, WO 13/116052, WO 13/116053 y WO 14/011429. El documento WO 11/017504 se refiere a heteroaril-*N*-aril tiosemicarbazonas y a su uso como insecticidas y acaricidas.

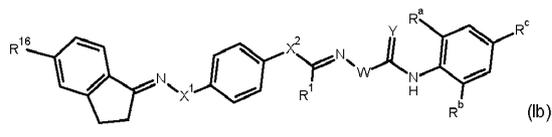
Se han descubierto ahora oximas e hidrazonas activas plaguicidas novedosas.

15 Por consiguiente, como realización 1, se divulga un compuesto de fórmula (Ia)



o fórmula (Ib)

20



en la que

25 R^a , R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo C_1 - C_6 , haloalquilo C_1 - C_6 , halógeno, alcoxi C_1 - C_6 y haloalcoxi C_1 - C_6 ;

X^1 es O o NR^6 ;

30 X^2 es un enlace, $-CH_2-$ o $-CH_2CH_2-$;

W es O o NR^2 ;

Y es oxígeno o azufre;

35

R^1 es hidrógeno o metilo;

R^2 es hidrógeno o alquilo C_1 - C_6 ;

40 R^6 es hidrógeno o alquilo C_1 - C_6 ;

R^{16} es haloalcoxi C_1 - C_6 ;

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

45

Definiciones:

El término "halógeno", como se usa en este documento, se refiere a flúor, cloro, bromo o yodo.

50 Como se usa en este documento, la expresión "alquilo C_1 - 6 " se refiere a un radical de cadena hidrocarbonada lineal o ramificada que consiste únicamente en átomos de carbono e hidrógeno, que no contiene insaturación, que tiene de uno a seis átomos de carbono, y que está fijado al resto de la molécula por un enlace sencillo. La expresión "alquilo C_1 - 4 " debe interpretarse en consecuencia. Ejemplos de alquilo C_1 - 6 incluyen, aunque sin limitación, metilo, (*R*)-metilo, etilo, n-propilo, 1-metiletilo (isopropilo), n-butilo, n-pentilo y 1,1-dimetiletilo (t-butilo).

55

Como se usa en este documento, la expresión "alqueno C_2 - 6 " se refiere a un grupo radical de cadena hidrocarbonada lineal o ramificada que consiste únicamente en átomos de carbono e hidrógeno, que contiene al menos un doble enlace, que tiene de dos a seis átomos de carbono, que está fijado al resto de la molécula por un enlace sencillo. La expresión

"alquenilo C₂₋₄" debe interpretarse en consecuencia. Ejemplos de alquenilo C₂₋₆ incluyen, aunque sin limitación, etenilo, prop-1-enilo, but-1-enilo, pent-1-enilo, pent-4-enilo y penta-1,4-dienilo.

5 Como se usa en este documento, la expresión "alquinilo C₂₋₆" se refiere a un grupo radical de cadena hidrocarbonada lineal o ramificada que consiste únicamente en átomos de carbono e hidrógeno, que contiene al menos un triple enlace, que tiene de dos a seis átomos de carbono, y que está fijado al resto de la molécula por un enlace sencillo. La expresión "alquinilo C₂₋₄" debe interpretarse en consecuencia. Ejemplos de alquinilo C₂₋₆ incluyen, aunque sin limitación, etinilo, prop-1-inilo, but-1-inilo, pent-1-inilo, pent-4-inilo y penta-1,4-diinilo.

10 Como se usa en este documento, la expresión "haloalquilo C₁₋₆" se refiere a radical alquilo C₁₋₆, como se define anteriormente, sustituido con uno o más de los mismos átomos de halógeno o diferentes, como se define anteriormente. Ejemplos de halógeno-alquilo C₁₋₆ incluyen, aunque sin limitación, trifluorometilo, difluorometilo, fluorometilo, triclorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,3-dibromopropan-2-ilo, 3-bromo-2-fluoropropilo y 1,4,4-trifluorobutan-2-ilo.

15 Como se usa en este documento, la expresión "haloalquenilo C₂₋₆", como se usa en este documento, se refiere a un radical alquenilo C₂₋₆, como se define en este documento, sustituido con uno o más de los mismos átomos de halógeno o diferentes, por ejemplo, 2,2-difluorovinilo o 1,2-dicloro-2-fluorovinilo.

20 Como se usa en este documento, la expresión "haloalquinilo C₂₋₆", como se usa en este documento, se refiere a un radical alquinilo C₂₋₆, como se define en este documento, sustituido con uno o más de los mismos átomos de halógeno o diferentes, por ejemplo, 1-cloro-prop-2-inilo.

25 Como se usa en este documento, la expresión "alcoxi C₁₋₆" se refiere a un radical de fórmula -OR_a donde R_a es un radical alquilo C₁₋₆ como se define en general anteriormente. Ejemplos de alcoxi C₁₋₆ incluyen, aunque sin limitación, metoxi, etoxi, propoxi, isopropoxi, butoxi, isobutoxi, pentoxi y hexoxi.

30 Como se usa en este documento, la expresión "haloalcoxi C₁₋₆" se refiere a radical alcoxi C₁₋₆, como se define anteriormente, sustituido con uno o más radicales halo, como se define anteriormente. Ejemplos de halógeno-alcoxi C₁₋₆ incluyen, aunque sin limitación, trifluorometoxi, difluorometoxi, fluorometoxi, triclorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 1,3-dibromopropan-2-ilo, 3-bromo-2-fluoropropilo y 1,4,4-trifluorobutan-2-ilo.

Como se usa en este documento, la expresión "alquilcarbonilo C₁₋₆" se refiere a un radical de fórmula -C(=O)-R_a donde R_a es un radical alquilo C₁₋₆ como se define anteriormente.

35 Como se usa en este documento, la expresión "alquil C₁₋₆ carbonilalquilo C₁₋₆" se refiere a un radical de fórmula -R_a-C(=O)-R_a donde cada R_a es independientemente un radical alquilo C₁₋₆ como se define anteriormente. El átomo de carbono del grupo carbonilo puede estar unido a cualquier átomo de carbono en cualquier radical alquilo.

40 Como se usa en este documento, la expresión "alcoxycarbonilo C₁₋₆" se refiere a un radical de fórmula -C(=O)-O-R_a donde R_a es un radical alquilo C₁₋₆ como se define anteriormente.

Como se usa en este documento, la expresión "alquil C₁₋₆ alcoxycarbonilalquilo C₁₋₆" se refiere a un radical de fórmula -R_a-C(=O)-OR_a donde cada R_a es independientemente un radical alquilo C₁₋₆ como se define anteriormente.

45 Como se usa en este documento, la expresión "alquilamino C₁₋₆" se refiere a un radical de fórmula -NH-R_a donde R_a es un radical alquilo C₁₋₆ como se define anteriormente.

Como se usa en este documento, la expresión "dialquilamino C₁₋₆" se refiere a un radical de fórmula -N(R_a)-R_a donde cada R_a es un radical alquilo C₁₋₆, que pueden ser iguales o diferentes, como se define anteriormente.

50 Como se usa en este documento, la expresión "cicloalquil C₃₋₈ alquilo C₀₋₆" se refiere a un radical hidrocarbonado monocíclico no aromático estable que consiste únicamente en átomos de carbono e hidrógeno, que tiene de tres a ocho átomos de carbono, y que está saturado o insaturado y fijado al resto de la molécula por un enlace sencillo o por un radical alquilo C₁₋₆ como se define anteriormente. Ejemplos de cicloalquil C₃₋₈ alquilo C₀₋₆ incluyen, aunque sin limitación, ciclopropilo, ciclopropilmetilo, ciclobutilo, ciclobutiletilo, ciclopentilo, ciclopentilpropilo, ciclohexilo, cicloheptilo y ciclooctilo.

60 Como se usa en este documento, la expresión "halocicloalquil C₃₋₈ alquilo C₀₋₆", como se usa en este documento, se refiere a un radical cicloalquil C₃₋₈ alquilo C₀₋₆ como se define en este documento sustituido con uno o más de los mismos átomos de halógeno o diferentes.

65 Como se usa en este documento, el término "heterociclilo" o "heterocíclico" se refiere a un radical de anillo monocíclico no aromático de 5 o 6 miembros estable que comprende 1, 2 o 3 heteroátomos, seleccionados individualmente de nitrógeno, oxígeno y azufre. El radical heterociclilo puede estar unido mediante un átomo de carbono o heteroátomo. Ejemplos de heterociclilo incluyen, aunque sin limitación, azetidilo, oxetanilo, pirrolinilo, pirrolidilo, tetrahidrofurilo, tetrahidrotienilo, piperidilo, piperazinilo, tetrahidropirranilo, morfolinilo o perhidroazepinilo.

Como se usa en este documento, la expresión "heterociclalquilo C₀₋₆" se refiere a un anillo heterocíclico como se define anteriormente que está fijado al resto de la molécula por un enlace sencillo o por un radical alquilo C₁₋₆ como se define anteriormente.

Como se usa en este documento, el término "heteroarilo" se refiere a un radical de anillo monocíclico aromático de 5 o 6 miembros que comprende 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados individualmente de nitrógeno, oxígeno y azufre. El radical heteroarilo puede estar unido mediante un átomo de carbono o heteroátomo. Ejemplos de heteroarilo incluyen, aunque sin limitación, furilo, pirrolilo, tienilo, pirazolilo, imidazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, triazolilo, tetrazolilo, pirazinilo, piridazinilo, pirimidilo o piridilo.

La expresión "sistema de anillos bicíclico condensado de 9 a 11 miembros" incluye, aunque sin limitación, los siguientes sistemas de anillos, indolinilo, indanilo, indolilo, isoindolinilo, isoindolilo, indenilo, benzofuranilo, benzotiofenilo, indazolilo, bencimidazolilo, benzotiazolilo, benzoxazolilo, benzoxazinilo, benzopiranoilo, benzotiopiranoilo, quinolinilo, isoquinolinilo, cromenilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, furopiridinilo, naftilo, dihidrobenzoxazinilo, dihidrocromenilo, dihidrobenzodioxinilo, tetrahydroquinolinilo, tetrahydroquinoxalinilo, tetrahidronaftalenilo, dihidrobenzofuranilo, dihidrobenzopiranoilo, dihidrobenzotiopiranoilo, dihidrobenzotiofenilo, dihidrodioxinopiridinilo, dihidroindenilo, dihidropirrolpiridinilo, dihidropirrolpirimidinilo, dihidropirrolpirazinilo, dihidropirrolpiridazinilo, pirrolpiridinilo, pirrolpirazinilo, pirrolpiridazinilo, pirrolpirimidinilo, furopirimidinilo, furopirazinilo, furopiridazinilo, tienopiridinilo, tienopirazinilo, tienopiridazinilo, tienopirimidinilo, pirazolopiridinilo, pirazolopirazinilo, pirazolopiridazinilo, pirazolopirimidinilo, imidazopiridinilo, imidazopirazinilo, imidazopiridazinilo, imidazopirimidinilo, tiazolopiridinilo, tiazolopirazinilo, tiazolopiridazinilo, tiazolopirimidinilo, oxazolopiridinilo, oxazolopirazinilo, oxazolopiridazinilo, oxazolopirimidinilo, piridopirazinilo, piridopiridazinilo, piridopirimidinilo, piridooxazinilo, pirazinooxazinilo, piridazinooxazinilo, pirimidooxazinilo, dihidropiridooxazinilo, dihidropirazinooxazinilo, dihidropiridazinooxazinilo, dihidropirimidooxazinilo, dihidropiranopiridinilo, dihidropiranopirazinilo, dihidropiranopiridazinilo, dihidropirimidinilo, piranopiridinilo, piranopirimidinilo, piranopirazinilo, piranopiridazinilo, dihidrodioxinopiridinilo, dihidrodioxinopirazinilo, dihidrodioxinopiridazinilo, dihidrodioxinopirimidinilo, tetrahidronaftiridinilo, tetrahidropiridopiridazinilo, tetrahidropiridopirazinilo, tetrahidropiridopirimidinilo, tetrahidropirazinopiridazinilo, tetrahidropteridinilo, tetrahidropirazinopirazinilo, tetrahydroquinolinilo, tetrahidrocinnolinilo, tetrahydroquinazolinilo, tetrahydroquinoxalinilo, tiinopiridinilo, tiinopirazinilo, tiinopiridazinilo, tiinopirimidinilo, dihidrotiinopiridinilo, dihidrotiinopirazinilo, dihidrotiinopiridazinilo, dihidrotiinopirimidinilo, dihidrofuropiridinilo, dihidrofuropirazinilo, dihidrofuropiridazinilo, dihidrofuropirimidinilo, dihidrotienopiridinilo, dihidrotienopirazinilo, dihidrotienopiridazinilo, dihidrotienopirimidinilo, dihidrociclopentapiridinilo, dihidrociclopentapirazinilo, dihidrociclopentapiridazinilo, dihidrociclopentapirimidinilo, quinolinonilo, naftiridinonilo, piridopirazinonilo, piridopiridazinonilo y piridopirimidinonilo.

Como se usa en este documento, cuando una realización se refiere a otras varias realizaciones usando la expresión "de acuerdo con una cualquiera de", por ejemplo "de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 22", entonces dicha realización se refiere no solamente a realizaciones indicadas por los números enteros tales como 1 y 2, sino también a realizaciones indicadas por los números con un componente decimal tal como 22,1.

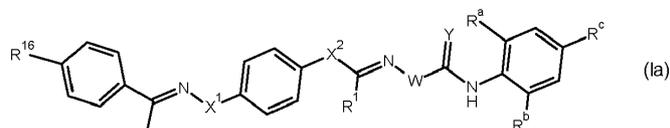
Ciano significa un grupo -CN. Amino significa un grupo -NH₂. Hidroxilo o hidroxilo significa un grupo -OH.

La presencia de uno o más dobles enlaces C=N en un compuesto de fórmula (I) significa que los compuestos pueden existir en formas isoméricas *E* o *Z*. Se pretende que la fórmula (I) incluya todas esas posibles formas estereoisoméricas y mezclas de las mismas.

La presencia de uno o más posibles átomos de carbono asimétricos en un compuesto de fórmula (I) significa que los compuestos pueden existir en formas ópticamente estereoisoméricas, es decir, formas enantioméricas o diastereoméricas. También pueden existir atropoisómeros como resultado de la rotación restringida alrededor de un enlace sencillo. Se pretende que la fórmula (I) incluya todas esas posibles formas estereoisoméricas y mezclas de las mismas. La presente invención incluye todas esas posibles formas estereoisoméricas y mezclas de las mismas para un compuesto de fórmula (I). Asimismo, se pretende que la fórmula (I) incluya todos los posibles tautómeros. La presente invención incluye todas las posibles formas tautoméricas para un compuesto de fórmula (I).

En cada caso, los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención están en forma libres, en forma oxidada como un N-óxido o forma salina, por ejemplo, una forma salina agronómica utilizable.

Realización 2: Un compuesto de acuerdo con la realización 1, de fórmula (Ia)



en la que

R^a, R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, halógeno, alcoxi C₁-C₆ y haloalcoxi C₁-C₆;

5 X¹ es O o NR⁶;

X² es un enlace, -CH₂- o -CH₂CH₂-;

10 W es O o NR²;

Y es oxígeno o azufre;

15 R¹ es hidrógeno o metilo;

R² es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

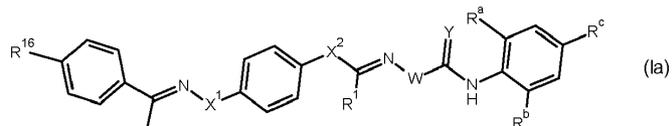
R⁶ es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

20 R¹⁶ es haloalcoxi C₁-C₆;

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

Realización 3: Un compuesto de acuerdo con la realización 1 o 2, de fórmula (Ia)

25



en la que

30 R^a es R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, metilo, isopropilo, trifluorometilo, cloro, fluoro, metoxi y -OCF₃;

X¹ se selecciona de O, NH y NCH₃;

35 X² es un enlace;

W se selecciona de O, NH y NCH₃;

Y es oxígeno o azufre;

40

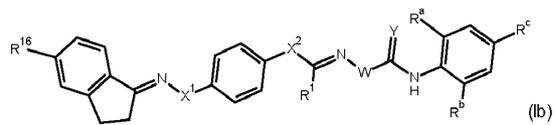
R¹ es hidrógeno o metilo;

R¹⁶ es -OCF₃ o -OCF₂CF₃;

45 o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

Realización 4: Un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 3, de fórmula (Ib)

50



en la que

55 R^a, R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, halógeno, alcoxi C₁-C₆ y haloalcoxi C₁-C₆;

X¹ es O o NR⁶;

X² es un enlace, -CH₂- o -CH₂CH₂-;

W es O o NR²;

Y es oxígeno o azufre;

5

R¹ es hidrógeno o metilo;

R² es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

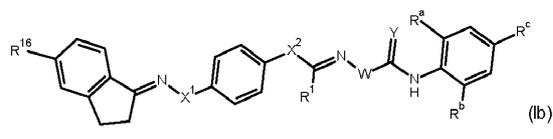
10 R⁶ es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

R¹⁶ es haloalcoxi C₁-C₆;

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

15

Realización 5: Un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 4, de fórmula (Ib)



20 en la que

R_a es R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, metilo, isopropilo, trifluorometilo, cloro, fluoro, metoxi y -OCF₃;

25 X¹ se selecciona de O, NH y NCH₃;

X² es un enlace;

W se selecciona de O, NH y NCH₃;

30

Y es oxígeno o azufre;

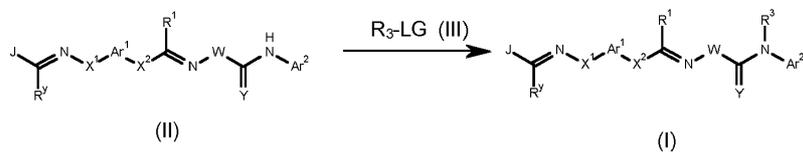
R¹ es hidrógeno o metilo;

35 R¹⁶ es -OCF₃ o -OCF₂CF₃;

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

40 Los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 5 pueden prepararse de acuerdo con los siguientes esquemas 1 a 14.

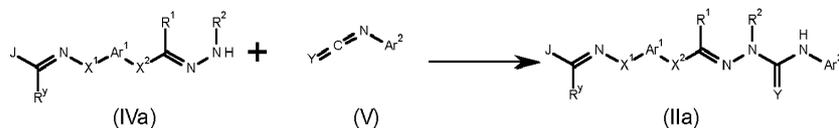
Esquema 1:



45 Los compuestos de fórmula (II) pueden prepararse, como se representa en el esquema 1, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (II) con compuestos de fórmula (III), en presencia o en ausencia de una base tal como trietilamina o *N,N*-diisopropiletilamina, en un disolvente o una mezcla de disolventes como tetrahidrofurano, DMF, dioxano o acetonitrilo. La temperatura de reacción puede variar preferentemente de la temperatura ambiente al punto de ebullición de la mezcla de reacción. En la fórmula (I), (II) y (III), J, R^y, X¹, Ar¹, X², R¹, W, Y y Ar₂ son como se describen anteriormente.

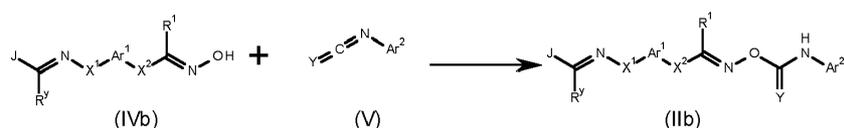
50

Esquema 2:



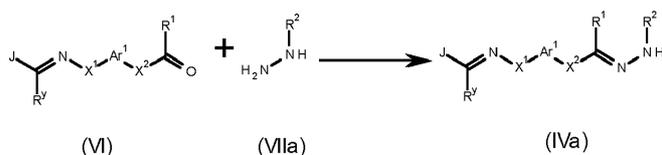
Los compuestos de fórmula (IIa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 2, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (IVa) con compuestos de fórmula (V), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). Los compuestos de fórmula (V) pueden prepararse por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (IIa), (IVa) y (V), W es NR² y J, R^Y, X¹, Ar¹, X², R¹, Y y Ar₂ son como se describen anteriormente.

Esquema 3:



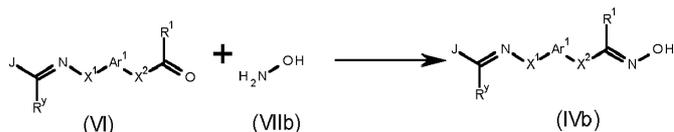
Los compuestos de fórmula (IIb) pueden prepararse, como se representa en el esquema 3, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (IVb) con compuestos de fórmula (V), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). Los compuestos de fórmula (V) pueden prepararse por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (IIb), (IVb) y (V), W es O y J, R^Y, X¹, Ar¹, X², R¹, Y y Ar₂ son como se describen anteriormente.

Esquema 4:



Los compuestos de fórmula (IVa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 4, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (VI) con compuestos de fórmula (VIIa), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). Los compuestos de fórmula (VIIa) pueden prepararse por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (IVa), (VI) y (VIIa), W es NR² y J, R^Y, X¹, Ar¹, X² y R¹ son como se describen anteriormente.

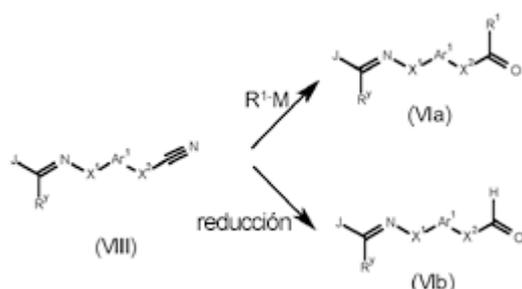
Esquema 5:



Los compuestos de fórmula (IVb) pueden prepararse, como se representa en el esquema 5, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (VI) con hidroxilamina (VIIb), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (IVb), (VI) y (VIIb), W es O y J, R^Y, X¹, Ar¹, X² y R¹ son como se describen anteriormente.

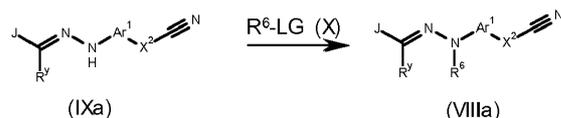
Los compuestos de fórmula (VI) pueden prepararse de acuerdo con varios métodos conocidos por los expertos en la materia.

Esquema 6:



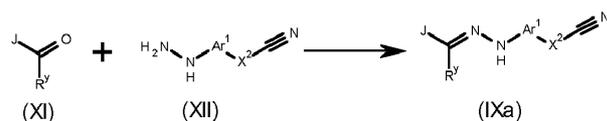
Más específicamente, los compuestos de fórmula (VIa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 6, mediante adición de un compuesto de fórmula R^1 -M (M es, por ejemplo, MgCl, MgBr, Li, ZnCl) a un compuesto de fórmula (VIII), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 6.ª edición, Wiley, 2007). En la fórmula (VIa) y (VIII), R^1 no es hidrógeno y J, R^y , X^1 y X^2 son como se describen anteriormente. Los compuestos de fórmula (VIb) pueden prepararse, como se representa en el esquema 6, mediante reducción de un compuesto de fórmula (VIII) (por ejemplo, con DIBALH), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 6.ª edición, Wiley, 2007). En la fórmula (VIb) y (VIII), R^1 es hidrógeno y J, R^y , Ar^1 , X^1 y X^2 son como se describen anteriormente.

Esquema 7:



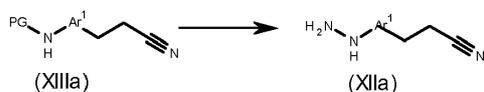
Los compuestos de fórmula (VIIIa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 7, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (IXa) con compuestos de fórmula (X), en presencia o en ausencia de una base tal como trietilamina o *N,N*-diisopropiletilamina, en un disolvente o una mezcla de disolventes como tetrahidrofurano, DMF, dioxano o acetonitrilo. La temperatura de reacción puede variar preferentemente de la temperatura ambiente al punto de ebullición de la mezcla de reacción. En la fórmula (VIIIa), (IXa) y (X), X^1 es NR^6 y J, R^y , Ar^1 y X^2 son como se describen anteriormente.

Esquema 8:



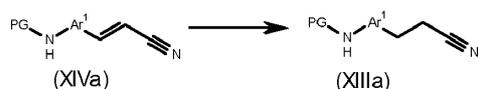
Los compuestos de fórmula (IXa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 8, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (XI) con compuestos de fórmula (XII), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 6.ª edición, Wiley, 2007). Los compuestos de fórmula (XII) pueden prepararse por métodos (por ejemplo, reducción de las sales de diazonio correspondientes) conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 6.ª edición, Wiley, 2007). Cuando X^2 = enlace directo, los compuestos de fórmula (XII) pueden prepararse partiendo de materiales disponibles por métodos (por ejemplo, reducción de las sales de diazonio correspondientes) conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 6.ª edición, Wiley, 2007). En la fórmula (IXa), (XI) y (XII), J, R^y , Ar^1 y X^2 son como se describen anteriormente.

Esquema 9:



Los compuestos de fórmula (XIIa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 9, a partir de compuestos de fórmula (XIIIa), donde PG = grupo protector (por ejemplo, *tert*-butiloxicarbonilo o benciloxicarbonilo), por métodos (por ejemplo, desprotección seguida de formación de sales de diazonio y reducción *in situ*) conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 6.ª edición, Wiley, 2007). En la fórmula (XIIa) y (XIIIa), Ar^1 es como se describe anteriormente.

Esquema 10:



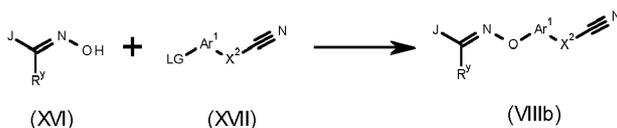
Los compuestos de fórmula (XIIIa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 10, a partir de compuestos de fórmula (XIVa), donde PG = grupo protector (por ejemplo, *tert*-butiloxicarbonilo o benciloxicarbonilo), por métodos (por ejemplo, hidrogenación) conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 6.ª edición, Wiley, 2007). En la fórmula (XIVa) y (XIIIa), Ar^1 es como se describe anteriormente.

Esquema 11:



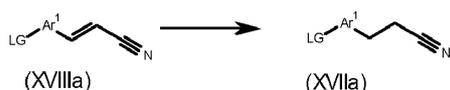
Los compuestos de fórmula (XIVa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 11, a partir de compuestos de fórmula (XVa), donde PG = grupo protector (por ejemplo, *tert*-butiloxicarbonilo o benciloxicarbonilo), por métodos (por ejemplo, reacción de Wittig) conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (XVa) y (XIVa), Ar¹ es como se describe anteriormente.

Esquema 12:



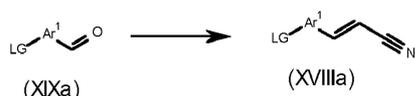
Los compuestos de fórmula (VIIIb) pueden prepararse, como se representa en el esquema 12, haciendo reaccionar compuestos de fórmula (XVI) con compuestos de fórmula (XVII), por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). Los compuestos de fórmula (XVI) y (XVII) pueden prepararse por métodos conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (XVII), (XVI) y (XVII), LG es un grupo saliente (por ejemplo, F, NO₂), J, R^y, Ar¹ y X² son como se describen anteriormente.

Esquema 13:



Los compuestos de fórmula (XVIIa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 13, a partir de compuestos de fórmula (XVIIIa) por métodos (por ejemplo, hidrogenación) conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (XVIIa) y (XVIIIa), LG es un grupo saliente (por ejemplo, F, NO₂) y Ar¹ es como se describe anteriormente.

Esquema 14:



Los compuestos de fórmula (XVIIIa) pueden prepararse, como se representa en el esquema 14, a partir de compuestos de fórmula (XIXa), por métodos (por ejemplo, reacción de Wittig) conocidos por los expertos en la materia (véase, por ejemplo, M. Smith, J. March, March's Advanced Organic Chemistry, 6.^a edición, Wiley, 2007). En la fórmula (XIXa) y (XVIIIa), LG es un grupo saliente (por ejemplo, F, NO₂) y Ar¹ es como se describe anteriormente.

Dependiendo del procedimiento o las condiciones de reacción, los compuestos de fórmula (I), que tienen propiedades de formación de sal, pueden obtenerse en forma libre o en forma de sales.

Los compuestos de fórmula (I) y, cuando es apropiado, los tautómeros de los mismos, en cada caso en forma libre o en forma salina, pueden estar presentes en forma de uno de los estereoisómeros que son posibles o como una mezcla de estos, por ejemplo, en forma de estereoisómeros puros, tales como antípodas y/o diastereómeros, o como mezclas de estereoisómeros, tales como mezclas de enantiómeros, por ejemplo, racematos, mezclas de diastereómeros o mezclas de racematos, dependiendo del número, configuración absoluta y relativa de átomos de carbono asimétricos que existen en la molécula y/o dependiendo de la configuración de dobles enlaces no aromáticos que existen en la molécula; la invención se refiere a los estereoisómeros puros y también a todas las mezclas de estereoisómeros que son posibles y debe entenderse en cada caso en este sentido anteriormente en este documento y a continuación en este documento, incluso cuando no se mencionan detalles estereoquímicos específicamente en cada caso.

Las mezclas de diastereómeros o mezclas de racematos de compuestos de fórmula (I), en forma libre o en forma salina, que pueden obtenerse dependiendo de los materiales de partida y procedimientos que se hayan elegido, pueden separarse de forma conocida en los diastereómeros puros o racematos basándose en las diferencias fisicoquímicas de los componentes, por ejemplo, mediante cristalización fraccionada, destilación y/o cromatografía.

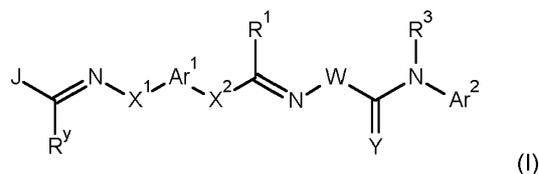
Las mezclas de enantiómeros, tales como racematos, que pueden obtenerse de manera similar pueden resolverse en los antípodas ópticas por métodos conocidos, por ejemplo, mediante recristalización en un disolvente ópticamente activo, mediante cromatografía en adsorbentes quirales, por ejemplo, cromatografía de líquidos de alto rendimiento (HPLC) en acetilcelulosa, con la ayuda de microorganismos adecuados, mediante escisión con enzimas inmovilizadas específicas, a través de la formación de compuestos de inclusión, por ejemplo, usando éteres corona quirales, en que solamente un enantiómero está en forma de complejo, o por conversión en sales diastereoméricas, por ejemplo, haciendo reaccionar un racemato de producto final básico con un ácido ópticamente activo, tal como un ácido carboxílico, por ejemplo, alcanfor, ácido tartárico o málico, o ácido sulfónico, por ejemplo, ácido alcanforsulfónico, y separando la mezcla de diastereómeros que puede obtenerse de esta manera, por ejemplo, mediante cristalización fraccionada basándose en sus diferentes solubilidades, para dar los diastereoisómeros, a partir de los que se puede resolver el enantiómero deseado mediante la acción de agentes adecuados, por ejemplo, agentes básicos.

Pueden obtenerse diastereómeros o enantiómeros puros no solamente separando mezclas de estereoisómeros adecuadas, sino también mediante métodos de síntesis diastereoselectivos o enantioselectivos en general conocidos, por ejemplo, realizando el proceso de acuerdo con la invención con materiales de partida de una estereoquímica adecuada.

Pueden prepararse N-óxidos haciendo reaccionar un compuesto de fórmula (I) con un agente oxidante adecuado, por ejemplo, el aducto de H₂O₂/urea en presencia de un anhídrido de ácido, por ejemplo, anhídrido trifluoroacético. Dichas oxidaciones son conocidas a partir de bibliografía, por ejemplo, de J. Med. Chem. 1989, 32, 2561 o el documento WO 2000/15615.

Los compuestos de fórmula (I) y, cuando es apropiado, los tautómeros de los mismos, en cada caso en forma libre o en forma salina, pueden obtenerse también, si es apropiado, en forma de hidratos y/o pueden incluir otros disolventes, por ejemplo, los que pueden haberse usado para la cristalización de compuestos que están presentes en forma sólida.

Realización 6: Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 5 se ilustran en las siguientes tablas 1 a 48:



Cada una de las tablas 1 a 24, que siguen a la tabla A a continuación, comprende 324 compuestos de fórmula (Ia) en que X¹, W, R^a, R^b y R^c tienen los valores dados en cada fila de la tabla A, y X², R¹, Y y R¹⁶ tienen los valores dados en las tablas 1 a 24 pertinentes. Por tanto, por ejemplo, el compuesto 1.001 corresponde a un compuesto de fórmula (Ia) donde X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la fila 1 de la tabla A y donde X², R¹, Y y R¹⁶ son como se definen en la tabla 1; el compuesto 10.123 corresponde a un compuesto de fórmula (I) donde X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la fila 123 de la tabla A y donde X², R¹, Y y R¹⁶ son como se definen en la tabla 10.

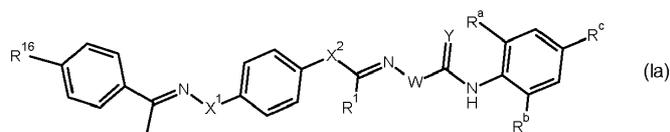


Tabla A:

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
1	O	O	CH ₃	CH ₃	H
2	NH	O	CH ₃	CH ₃	H
3	NCH ₃	O	CH ₃	CH ₃	H
4	O	NH	CH ₃	CH ₃	H
5	NH	NH	CH ₃	CH ₃	H
6	NCH ₃	NH	CH ₃	CH ₃	H
7	O	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	H
8	NH	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	H
9	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	H

ES 2 788 633 T3

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
10	O	O	iPr	CH ₃	H
11	NH	O	iPr	CH ₃	H
12	NCH ₃	O	iPr	CH ₃	H
13	O	NH	iPr	CH ₃	H
14	NH	NH	iPr	CH ₃	H
15	NCH ₃	NH	iPr	CH ₃	H
16	O	NCH ₃	iPr	CH ₃	H
17	NH	NCH ₃	iPr	CH ₃	H
18	NCH ₃	NCH ₃	iPr	CH ₃	H
19	O	O	Cl	CH ₃	H
20	NH	O	Cl	CH ₃	H
21	NCH ₃	O	Cl	CH ₃	H
22	O	NH	Cl	CH ₃	H
23	NH	NH	Cl	CH ₃	H
24	NCH ₃	NH	Cl	CH ₃	H
25	O	NCH ₃	Cl	CH ₃	H
26	NH	NCH ₃	Cl	CH ₃	H
27	NCH ₃	NCH ₃	Cl	CH ₃	H
28	O	O	CH ₃	H	H
29	NH	O	CH ₃	H	H
30	NCH ₃	O	CH ₃	H	H
31	O	NH	CH ₃	H	H
32	NH	NH	CH ₃	H	H
33	NCH ₃	NH	CH ₃	H	H
34	O	NCH ₃	CH ₃	H	H
35	NH	NCH ₃	CH ₃	H	H
36	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	H	H
37	O	O	iPr	H	H
38	NH	O	iPr	H	H
39	NCH ₃	O	iPr	H	H
40	O	NH	iPr	H	H
41	NH	NH	iPr	H	H
42	NCH ₃	NH	iPr	H	H
43	O	NCH ₃	iPr	H	H
44	NH	NCH ₃	iPr	H	H
45	NCH ₃	NCH ₃	iPr	H	H
46	O	O	Cl	H	H
47	NH	O	Cl	H	H
48	NCH ₃	O	Cl	H	H
49	O	NH	Cl	H	H

ES 2 788 633 T3

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
50	NH	NH	Cl	H	H
51	NCH ₃	NH	Cl	H	H
52	O	NCH ₃	Cl	H	H
53	NH	NCH ₃	Cl	H	H
54	NCH ₃	NCH ₃	Cl	H	H
55	O	O	CH ₃	Cl	H
56	NH	O	CH ₃	Cl	H
57	NCH ₃	O	CH ₃	Cl	H
58	O	NH	CH ₃	Cl	H
59	NH	NH	CH ₃	Cl	H
60	NCH ₃	NH	CH ₃	Cl	H
61	O	NCH ₃	CH ₃	Cl	H
62	NH	NCH ₃	CH ₃	Cl	H
63	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	Cl	H
64	O	O	iPr	Cl	H
65	NH	O	iPr	Cl	H
66	NCH ₃	O	iPr	Cl	H
67	O	NH	iPr	Cl	H
68	NH	NH	iPr	Cl	H
69	NCH ₃	NH	iPr	Cl	H
70	O	NCH ₃	iPr	Cl	H
71	NH	NCH ₃	iPr	Cl	H
72	NCH ₃	NCH ₃	iPr	Cl	H
73	O	O	Cl	Cl	H
74	NH	O	Cl	Cl	H
75	NCH ₃	O	Cl	Cl	H
76	O	NH	Cl	Cl	H
77	NH	NH	Cl	Cl	H
78	NCH ₃	NH	Cl	Cl	H
79	O	NCH ₃	Cl	Cl	H
80	NH	NCH ₃	Cl	Cl	H
81	NCH ₃	NCH ₃	Cl	Cl	H
82	O	O	CH ₃	F	H
83	NH	O	CH ₃	F	H
84	NCH ₃	O	CH ₃	F	H
85	O	NH	CH ₃	F	H
86	NH	NH	CH ₃	F	H
87	NCH ₃	NH	CH ₃	F	H
88	O	NCH ₃	CH ₃	F	H
89	NH	NCH ₃	CH ₃	F	H

ES 2 788 633 T3

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
90	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	F	H
91	O	O	iPr	F	H
92	NH	O	iPr	F	H
93	NCH ₃	O	iPr	F	H
94	O	NH	iPr	F	H
95	NH	NH	iPr	F	H
96	NCH ₃	NH	iPr	F	H
97	O	NCH ₃	iPr	F	H
98	NH	NCH ₃	iPr	F	H
99	NCH ₃	NCH ₃	iPr	F	H
100	O	O	Cl	F	H
101	NH	O	Cl	F	H
102	NCH ₃	O	Cl	F	H
103	O	NH	Cl	F	H
104	NH	NH	Cl	F	H
105	NCH ₃	NH	Cl	F	H
106	O	NCH ₃	Cl	F	H
107	NH	NCH ₃	Cl	F	H
108	NCH ₃	NCH ₃	Cl	F	H
109	O	O	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
110	NH	O	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
111	NCH ₃	O	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
112	O	NH	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
113	NH	NH	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
114	NCH ₃	NH	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
115	O	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
116	NH	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
117	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	OCH ₃
118	O	O	iPr	CH ₃	OCH ₃
119	NH	O	iPr	CH ₃	OCH ₃
120	NCH ₃	O	iPr	CH ₃	OCH ₃
121	O	NH	iPr	CH ₃	OCH ₃
122	NH	NH	iPr	CH ₃	OCH ₃
123	NCH ₃	NH	iPr	CH ₃	OCH ₃
124	O	NCH ₃	iPr	CH ₃	OCH ₃
125	NH	NCH ₃	iPr	CH ₃	OCH ₃
126	NCH ₃	NCH ₃	iPr	CH ₃	OCH ₃
127	O	O	Cl	CH ₃	OCH ₃
128	NH	O	Cl	CH ₃	OCH ₃
129	NCH ₃	O	Cl	CH ₃	OCH ₃

ES 2 788 633 T3

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
130	O	NH	Cl	CH ₃	OCH ₃
131	NH	NH	Cl	CH ₃	OCH ₃
132	NCH ₃	NH	Cl	CH ₃	OCH ₃
133	O	NCH ₃	Cl	CH ₃	OCH ₃
134	NH	NCH ₃	Cl	CH ₃	OCH ₃
135	NCH ₃	NCH ₃	Cl	CH ₃	OCH ₃
136	O	O	CH ₃	H	OCH ₃
137	NH	O	CH ₃	H	OCH ₃
138	NCH ₃	O	CH ₃	H	OCH ₃
139	O	NH	CH ₃	H	OCH ₃
140	NH	NH	CH ₃	H	OCH ₃
141	NCH ₃	NH	CH ₃	H	OCH ₃
142	O	NCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃
143	NH	NCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃
144	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃
145	O	O	iPr	H	OCH ₃
146	NH	O	iPr	H	OCH ₃
147	NCH ₃	O	iPr	H	OCH ₃
148	O	NH	iPr	H	OCH ₃
149	NH	NH	iPr	H	OCH ₃
150	NCH ₃	NH	iPr	H	OCH ₃
151	O	NCH ₃	iPr	H	OCH ₃
152	NH	NCH ₃	iPr	H	OCH ₃
153	NCH ₃	NCH ₃	iPr	H	OCH ₃
154	O	O	Cl	H	OCH ₃
155	NH	O	Cl	H	OCH ₃
156	NCH ₃	O	Cl	H	OCH ₃
157	O	NH	Cl	H	OCH ₃
158	NH	NH	Cl	H	OCH ₃
159	NCH ₃	NH	Cl	H	OCH ₃
160	O	NCH ₃	Cl	H	OCH ₃
161	NH	NCH ₃	Cl	H	OCH ₃
162	NCH ₃	NCH ₃	Cl	H	OCH ₃
163	O	O	CH ₃	Cl	OCH ₃
164	NH	O	CH ₃	Cl	OCH ₃
165	NCH ₃	O	CH ₃	Cl	OCH ₃
166	O	NH	CH ₃	Cl	OCH ₃
167	NH	NH	CH ₃	Cl	OCH ₃
168	NCH ₃	NH	CH ₃	Cl	OCH ₃
169	O	NCH ₃	CH ₃	Cl	OCH ₃

ES 2 788 633 T3

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
170	NH	NCH ₃	CH ₃	Cl	OCH ₃
171	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	Cl	OCH ₃
172	O	O	iPr	Cl	OCH ₃
173	NH	O	iPr	Cl	OCH ₃
174	NCH ₃	O	iPr	Cl	OCH ₃
175	O	NH	iPr	Cl	OCH ₃
176	NH	NH	iPr	Cl	OCH ₃
177	NCH ₃	NH	iPr	Cl	OCH ₃
178	O	NCH ₃	iPr	Cl	OCH ₃
179	NH	NCH ₃	iPr	Cl	OCH ₃
180	NCH ₃	NCH ₃	iPr	Cl	OCH ₃
181	O	O	Cl	Cl	OCH ₃
182	NH	O	Cl	Cl	OCH ₃
183	NCH ₃	O	Cl	Cl	OCH ₃
184	O	NH	Cl	Cl	OCH ₃
185	NH	NH	Cl	Cl	OCH ₃
186	NCH ₃	NH	Cl	Cl	OCH ₃
187	O	NCH ₃	Cl	Cl	OCH ₃
188	NH	NCH ₃	Cl	Cl	OCH ₃
189	NCH ₃	NCH ₃	Cl	Cl	OCH ₃
190	O	O	CH ₃	F	OCH ₃
191	NH	O	CH ₃	F	OCH ₃
192	NCH ₃	O	CH ₃	F	OCH ₃
193	O	NH	CH ₃	F	OCH ₃
194	NH	NH	CH ₃	F	OCH ₃
195	NCH ₃	NH	CH ₃	F	OCH ₃
196	O	NCH ₃	CH ₃	F	OCH ₃
197	NH	NCH ₃	CH ₃	F	OCH ₃
198	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	F	OCH ₃
199	O	O	iPr	F	OCH ₃
200	NH	O	iPr	F	OCH ₃
201	NCH ₃	O	iPr	F	OCH ₃
202	O	NH	iPr	F	OCH ₃
203	NH	NH	iPr	F	OCH ₃
204	NCH ₃	NH	iPr	F	OCH ₃
205	O	NCH ₃	iPr	F	OCH ₃
206	NH	NCH ₃	iPr	F	OCH ₃
207	NCH ₃	NCH ₃	iPr	F	OCH ₃
208	O	O	Cl	F	OCH ₃
209	NH	O	Cl	F	OCH ₃

ES 2 788 633 T3

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
210	NCH ₃	O	Cl	F	OCH ₃
211	O	NH	Cl	F	OCH ₃
212	NH	NH	Cl	F	OCH ₃
213	NCH ₃	NH	Cl	F	OCH ₃
214	O	NCH ₃	Cl	F	OCH ₃
215	NH	NCH ₃	Cl	F	OCH ₃
216	NCH ₃	NCH ₃	Cl	F	OCH ₃
217	O	O	CH ₃	CH ₃	CF ₃
218	NH	O	CH ₃	CH ₃	CF ₃
219	NCH ₃	O	CH ₃	CH ₃	CF ₃
220	O	NH	CH ₃	CH ₃	CF ₃
221	NH	NH	CH ₃	CH ₃	CF ₃
222	NCH ₃	NH	CH ₃	CH ₃	CF ₃
223	O	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃
224	NH	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃
225	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	CH ₃	CF ₃
226	O	O	iPr	CH ₃	CF ₃
227	NH	O	iPr	CH ₃	CF ₃
228	NCH ₃	O	iPr	CH ₃	CF ₃
229	O	NH	iPr	CH ₃	CF ₃
230	NH	NH	iPr	CH ₃	CF ₃
231	NCH ₃	NH	iPr	CH ₃	CF ₃
232	O	NCH ₃	iPr	CH ₃	CF ₃
233	NH	NCH ₃	iPr	CH ₃	CF ₃
234	NCH ₃	NCH ₃	iPr	CH ₃	CF ₃
235	O	O	Cl	CH ₃	CF ₃
236	NH	O	Cl	CH ₃	CF ₃
237	NCH ₃	O	Cl	CH ₃	CF ₃
238	O	NH	Cl	CH ₃	CF ₃
239	NH	NH	Cl	CH ₃	CF ₃
240	NCH ₃	NH	Cl	CH ₃	CF ₃
241	O	NCH ₃	Cl	CH ₃	CF ₃
242	NH	NCH ₃	Cl	CH ₃	CF ₃
243	NCH ₃	NCH ₃	Cl	CH ₃	CF ₃
244	O	O	CH ₃	H	CF ₃
245	NH	O	CH ₃	H	CF ₃
246	NCH ₃	O	CH ₃	H	CF ₃
247	O	NH	CH ₃	H	CF ₃
248	NH	NH	CH ₃	H	CF ₃
249	NCH ₃	NH	CH ₃	H	CF ₃

ES 2 788 633 T3

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
250	O	NCH ₃	CH ₃	H	CF ₃
251	NH	NCH ₃	CH ₃	H	CF ₃
252	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	H	CF ₃
253	O	O	iPr	H	CF ₃
254	NH	O	iPr	H	CF ₃
255	NCH ₃	O	iPr	H	CF ₃
256	O	NH	iPr	H	CF ₃
257	NH	NH	iPr	H	CF ₃
258	NCH ₃	NH	iPr	H	CF ₃
259	O	NCH ₃	iPr	H	CF ₃
260	NH	NCH ₃	iPr	H	CF ₃
261	NCH ₃	NCH ₃	iPr	H	CF ₃
262	O	O	Cl	H	CF ₃
263	NH	O	Cl	H	CF ₃
264	NCH ₃	O	Cl	H	CF ₃
265	O	NH	Cl	H	CF ₃
266	NH	NH	Cl	H	CF ₃
267	NCH ₃	NH	Cl	H	CF ₃
268	O	NCH ₃	Cl	H	CF ₃
269	NH	NCH ₃	Cl	H	CF ₃
270	NCH ₃	NCH ₃	Cl	H	CF ₃
271	O	O	CH ₃	Cl	CF ₃
272	NH	O	CH ₃	Cl	CF ₃
273	NCH ₃	O	CH ₃	Cl	CF ₃
274	O	NH	CH ₃	Cl	CF ₃
275	NH	NH	CH ₃	Cl	CF ₃
276	NCH ₃	NH	CH ₃	Cl	CF ₃
277	O	NCH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃
278	NH	NCH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃
279	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	Cl	CF ₃
280	O	O	iPr	Cl	CF ₃
281	NH	O	iPr	Cl	CF ₃
282	NCH ₃	O	iPr	Cl	CF ₃
283	O	NH	iPr	Cl	CF ₃
284	NH	NH	iPr	Cl	CF ₃
285	NCH ₃	NH	iPr	Cl	CF ₃
286	O	NCH ₃	iPr	Cl	CF ₃
287	NH	NCH ₃	iPr	Cl	CF ₃
288	NCH ₃	NCH ₃	iPr	Cl	CF ₃
289	O	O	Cl	Cl	CF ₃

Tabla A	X ¹	W	R ^a	R ^b	R ^c
290	NH	O	Cl	Cl	CF ₃
291	NCH ₃	O	Cl	Cl	CF ₃
292	O	NH	Cl	Cl	CF ₃
293	NH	NH	Cl	Cl	CF ₃
294	NCH ₃	NH	Cl	Cl	CF ₃
295	O	NCH ₃	Cl	Cl	CF ₃
296	NH	NCH ₃	Cl	Cl	CF ₃
297	NCH ₃	NCH ₃	Cl	Cl	CF ₃
298	O	O	CH ₃	F	CF ₃
299	NH	O	CH ₃	F	CF ₃
300	NCH ₃	O	CH ₃	F	CF ₃
301	O	NH	CH ₃	F	CF ₃
302	NH	NH	CH ₃	F	CF ₃
303	NCH ₃	NH	CH ₃	F	CF ₃
304	O	NCH ₃	CH ₃	F	CF ₃
305	NH	NCH ₃	CH ₃	F	CF ₃
306	NCH ₃	NCH ₃	CH ₃	F	CF ₃
307	O	O	iPr	F	CF ₃
308	NH	O	iPr	F	CF ₃
309	NCH ₃	O	iPr	F	CF ₃
310	O	NH	iPr	F	CF ₃
311	NH	NH	iPr	F	CF ₃
312	NCH ₃	NH	iPr	F	CF ₃
313	O	NCH ₃	iPr	F	CF ₃
314	NH	NCH ₃	iPr	F	CF ₃
315	NCH ₃	NCH ₃	iPr	F	CF ₃
316	O	O	Cl	F	CF ₃
317	NH	O	Cl	F	CF ₃
318	NCH ₃	O	Cl	F	CF ₃
319	O	NH	Cl	F	CF ₃
320	NH	NH	Cl	F	CF ₃
321	NCH ₃	NH	Cl	F	CF ₃
322	O	NCH ₃	Cl	F	CF ₃
323	NH	NCH ₃	Cl	F	CF ₃
324	NCH ₃	NCH ₃	Cl	F	CF ₃

Tabla 1:

- 5 Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ia en la que X² es enlace directo, R¹ es H, Y es O, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 2:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R_1 es H, Y es O, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

5

Tabla 3:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es enlace directo, R^1 es CH_3 , Y es O, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

10

Tabla 4:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R^1 es CH_3 , Y es O, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A.

15

Tabla 5:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es enlace directo, R^1 es H, Y es S, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

20

Tabla 6:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R_1 es H, Y es S, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

25

Tabla 7:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es enlace directo, R^1 es CH_3 , Y es S, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

30

Tabla 8:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R^1 es CH_3 , Y es S, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

35

Tabla 9:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es enlace directo, R^1 es H, Y es O, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

40

Tabla 10:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R_1 es H, Y es O, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

50

Tabla 11:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es enlace directo, R^1 es CH_3 , Y es O, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

55

Tabla 12:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R^1 es CH_3 , Y es O, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

60

Tabla 13:

65

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es enlace directo, R^1 es H, Y es S, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

5 **Tabla 14:**

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R^1 es H, Y es S, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

10

Tabla 15:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es enlace directo, R^1 es CH_3 , Y es S, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

15

Tabla 16:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2CH_2 , R^1 es CH_3 , Y es S, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

20

Tabla 17:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2 , R^1 es H, Y es O, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

25

Tabla 18:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2 , R^1 es CH_3 , Y es O, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

30

Tabla 19:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2 , R^1 es H, Y es S, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

35

40

Tabla 20:

Se proporcionan 324 de fórmula la en la que X^2 es CH_2 , R^1 es CH_3 , Y es S, R^{16} es OCF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

45

Tabla 21:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2 , R^1 es H, Y es O, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

50

Tabla 22:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2 , R^1 es CH_3 , Y es O, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

55

Tabla 23:

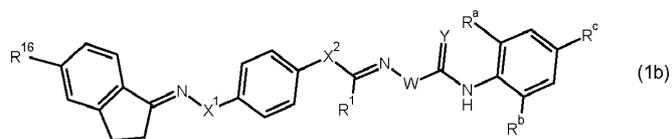
Se proporcionan 324 compuestos de fórmula la en la que X^2 es CH_2 , R^1 es H, Y es S, R^{16} es OCF_2CF_3 y X^1 , W, R^a , R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

60

Tabla 24:

65

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ia en la que X² es CH₂, R¹ es CH₃, Y es S, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.



Cada una de las tablas 25 a 48 a continuación comprende 324 compuestos de fórmula (Ib) en que X¹, W, R^a, R^b y R^c tienen los valores dados en cada fila en la tabla A, y X², R¹, Y y R¹⁶ tienen los valores dados en las tablas 25 a 48 pertinentes. Por tanto, por ejemplo, el compuesto 1.025 corresponde a un compuesto de fórmula (Ib) donde X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la fila 1 de la tabla A y donde X², R¹, Y y R¹⁶ son como se definen en la tabla 25; el compuesto 123.042 corresponde a un compuesto de fórmula (Ib) donde X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la fila 123 de la tabla A y donde X², R¹, Y y R¹⁶ son como se definen en la tabla 42.

Tabla 25:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ia en la que X² es enlace directo, R¹ es H, Y es O, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 26:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es H, Y es O, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 27:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es enlace directo, R¹ es CH₃, Y es O, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 28:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es CH₃, Y es O, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 29:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es enlace directo, R¹ es H, Y es S, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 30:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es H, Y es S, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 31:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es enlace directo, R¹ es CH₃, Y es S, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 32:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es CH₃, Y es S, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

Tabla 33:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es enlace directo, R¹ es H, Y es O, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

5

Tabla 34:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es H, Y es O, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

10

Tabla 35:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es enlace directo, R¹ es CH₃, Y es O, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

15

Tabla 36:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es CH₃, Y es O, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

20

Tabla 37:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es enlace directo, R¹ es H, Y es S, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

25

Tabla 38:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es H, Y es S, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

30

Tabla 39:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es enlace directo, R¹ es CH₃, Y es S, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

35

Tabla 40:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es CH₃, Y es S, R¹⁶ es OCF₂CF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

45

Tabla 41:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es H, Y es O, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

50

Tabla 42:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es CH₃, Y es O, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

55

Tabla 43:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X² es CH₂CH₂, R¹ es H, Y es S, R¹⁶ es OCF₃ y X¹, W, R^a, R^b y R^c son como se definen en la tabla A.

60

Tabla 44:

65

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X2 es CH₂CH₂, R1 es CH₃, Y es S, R16 es OCF₃ y X1, W, Ra, Rb y Rc son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

5 **Tabla 45:**

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X2 es CH₂CH₂, R1 es H, Y es O, R16 es OCF₂CF₃ y X1, W, Ra, Rb y Rc son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

10

Tabla 46:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X2 es CH₂CH₂, R1 es CH₃, Y es O, R16 es OCF₂CF₃ y X1, W, Ra, Rb y Rc son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

15

Tabla 47:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X2 es CH₂CH₂, R1 es H, Y es S, R16 es OCF₂CF₃ y X1, W, Ra, Rb y Rc son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

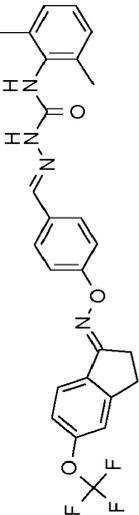
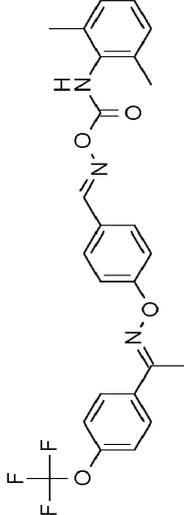
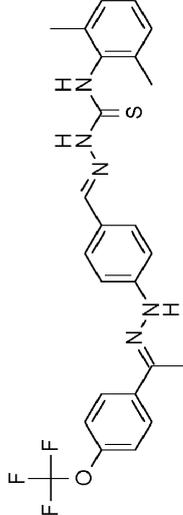
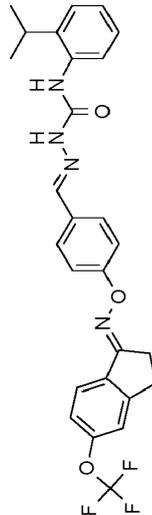
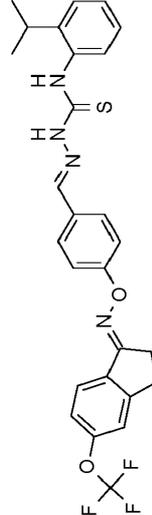
20

Tabla 48:

Se proporcionan 324 compuestos de fórmula Ib en la que X2 es CH₂CH₂, R1 es CH₃, Y es S, R16 es OCF₂CF₃ y X1, W, Ra, Rb y Rc son como se definen en la tabla A; o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

25

Realización 7: Un compuesto de acuerdo con la realización 1, en el que el compuesto se selecciona de

Ejemplo n.º	Estructuras	Nombre IUPAC
1		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[4-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]urea
2		N-(2,6-dimetilfenil)carbamato de [[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilenamino]
3		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[4-[2-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etiliden]hidrazino]fenil]metilenamino]tiourea
4		1-(2-isopropilfenil)-3-[4-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]urea
5		1-(2-isopropilfenil)-3-[4-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]tiourea

Ejemplo n.º	Estructuras	Nombre IUPAC
11		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[2-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]hidrazino]fenil]metilenamino]tiourea
29		1-[[4-[2-[1-[4-(difluorometoxi)fenil]etiliden]hidrazino]fenil]metilenamino]-3-(2,6-dimetilfenil)]urea
30		1-[[4-[2-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]-3-[2-(trifluorometil)fenil]tiourea
31		1-[[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilenamino]-3-[2-(trifluorometil)fenil]tiourea

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

5 Los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 son ingredientes activos valiosos desde el punto de vista preventivo y/o curativo en el campo del control de plagas, incluso a tasas bajas de aplicación, que tienen un espectro biocida favorable y se toleran bien por especies de sangre caliente, peces y plantas.

10 Los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 pueden actuar contra solamente fases de desarrollo individuales o contra todas las fases de desarrollo de plagas animales normalmente sensibles, pero también resistentes, tales como insectos o representantes del orden *Acarina*. La actividad insecticida o acaricida de los compuestos puede manifestarse directamente, es decir, en la destrucción de las plagas, que tiene lugar inmediatamente o solamente después de que haya transcurrido un tiempo, por ejemplo, durante la ecdisis, o indirectamente, por ejemplo, en una tasa de oviposición y/o incubación reducida, correspondiendo una buena actividad a una tasa de destrucción (mortalidad) de al menos un 50 a un 60 %.

15 Ejemplos de las plagas animales mencionadas anteriormente son:

del orden *Acarina*, por ejemplo, *Acalitus* spp, *Aculus* spp, *Acaricalus* spp, *Aceria* spp, *Acarus* siro, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia* spp, *Calipitimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides* spp, *Eotetranychus* spp, *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp, *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus* spp, *Ornithodoros* spp., *Polyphagotarsonema latus*, *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Phytonemus* spp, *Polyphagotarsonemus* spp, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Steneotarsonemus* spp, *Tarsonemus* spp. y *Tetranychus* spp.;

25 del orden *Anoplura*, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. y *Phylloxera* spp.;

30 del orden *Coleoptera*, por ejemplo, *Agriotes* spp., *Amphimallon majale*, *Anomala orientalis*, *Anthonomus* spp., *Aphodius* spp, *Astylus atomaculatus*, *Ataenius* spp, *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Ceratomyza* spp, *Conoderus* spp, *Cosmopolites* spp., *Cotinis nitida*, *Curculio* spp., *Cyclocephala* spp, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Diloboderus abderus*, *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Heteronychus arator*, *Hypothenemus hampei*, *Lagria vilosa*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Liogenys* spp, *Maecolaspis* spp, *Maladera castanea*, *Megascelis* spp, *Melighetes aeneus*, *Melolontha* spp., *Myochrous armatus*, *Oryzaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phyllophaga* spp, *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhysomatus aubtilis*, *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Somaticus* spp, *Sphenophorus* spp, *Sternechus subsignatus*, *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. y *Trogoderma* spp.;

35 del orden *Diptera*, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp, *Antherigona soccata*, *Bactrocea oleae*, *Bibio hortulanus*, *Bradysia* spp, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Delia* spp, *Drosophila melanogaster*, *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Geomyza tripunctata*, *Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella* frit, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletis* spp, *Rivelia quadrifasciata*, *Scatella* spp, *Sciara* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp. y *Tipula* spp.;

45 del orden *Hemiptera*, por ejemplo, *Acanthocoris scabrator*, *Acrosternum* spp, *Adelphocoris lineolatus*, *Amblypelta nitida*, *Bathycyrtus thalassina*, *Blissus* spp, *Cimex* spp., *Clavigralla tomentosicollis*, *Creontiades* spp, *Distantiella theobroma*, *Dichelops furcatus*, *Dysdercus* spp., *Edessa* spp, *Euchistus* spp., *Eurydema pulchrum*, *Eurygaster* spp., *Halyomorpha halys*, *Horcias nobilillus*, *Leptocoris* spp., *Lygus* spp, *Margarodes* spp, *Murgantia histrionica*, *Neomegalotomus* spp, *Nesidiocoris tenuis*, *Nezara* spp., *Nysius simulans*, *Oebalus insularis*, *Piesma* spp., *Piezodorus* spp, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophara* spp. , *Thyanta* spp , *Triatoma* spp., y *Vatiga illudens*;

50 del orden *Homoptera*, por ejemplo, *Acyrtosium pisum*, *Adalgas* spp, *Agalliana ensigera*, *Agonoscena targionii*, *Aleurodicus* spp, *Aleurocanthus* spp, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Amarasca biguttula*, *Amritodus atkinsoni*, *Aonidiella* spp., *Aonidiella auranti*, *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli*, *Bemisia* spp, *Brachycaudus* spp, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp, *Cavariella aegopodii* Scop., *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Cicadella* spp, *Cofana spectra*, *Cryptomyzus* spp, *Cicadulina* spp, *Coccus hesperidum*, *Dalbulus maidis*, *Dialeurodes* spp, *Diaphorina citri*, *Diuraphis noxia*, *Dysaphis* spp, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Glycaspis brimblecombei*, *Hyadaphis pseudobrassicae*, *Hyalopterus* spp, *Hyperomyzus pallidus*, *Idioscopus clypealis*, *Jacobiasca lybica*, *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Lopaphis erysimi*, *Lyogenys maidis*, *Macrosiphum* spp., *Mahanarva* spp, *Metcalfa pruinosa*, *Metopolophium dirhodum*, *Myndus crudus*, *Myzus* spp., *Neotoxoptera* sp, *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Nippolachnus piri* Mats, *Odonaspis ruthae*, *Oregma lanigera* Zehnter, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza cockerelli*, *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella* spp, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp, *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Pseudatomoscelis seriatus*, *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas*, *Recilia dorsalis*, *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Sogatella furcifera*, *Spissistilus festinus*, *Tarophagus Proserpina*, *Toxoptera* spp, *Trialeurodes* spp, *Tridiscus sporoboli*, *Trionymus* spp, *Trioza erytrae* , *Unaspis citri*, *Zygina flammigera*, y *Zyginidia scutellaris*;

del orden *Hymenoptera*, por ejemplo, *Acromyrmex*, *Arge* spp, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp, *Slenopsis invicta*, *Solenopsis* spp. y *Vespa* spp.;

5 del orden *Isoptera*, por ejemplo, *Coptotermes* spp, *Cornitermes cumulans*, *Incisitermes* spp, *Macrotermes* spp, *Mastotermes* spp, *Microtermes* spp, *Reticulitermes* spp.; *Solenopsis geminate*; from the order *Lepidoptera*, for example, *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Archips* spp., *Argyresthia* spp, *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Busseola fusca*, *Cadra cautella*,
 10 *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Chrysoteuchia topiaria*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Colias lesbia*, *Cosmophila flava*, *Crambus* spp, *Crocidolomia binotalis*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Cydalima perspectalis*, *Cydia* spp., *Diaphania perspectalis*, *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Eldana saccharina*, *Ephestia* spp., *Epinotia* spp, *Estigmene acrea*, *Etiella zinckinella*, *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia jaculiferia*, *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp.,
 15 *Hellula undalis*, *Herpetogramma* spp, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Lasmopalpus lignosellus*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana*, *Loxostege bifidalis*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Mythimna* spp, *Noctua* spp, *Operophtera* spp., *Orniodes indica*, *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Papaipema nebris*, *Pectinophora gossypiella*, *Perileucoptera coffeella*, *Pseudaletia unipuncta*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Pseudoplusia*
 20 spp, *Rachiplusia nu*, *Richia albicosta*, *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Sylepta derogate*, *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni*, *Tuta absoluta*, y *Yponomeuta* spp.;

del orden *Mallophaga*, por ejemplo, *Damalinea* spp. y *Trichodectes* spp.;

25 del orden *Orthoptera*, por ejemplo, *Blatta* spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Neocurtilla hexadactyla*, *Periplaneta* spp. , *Scapteriscus* spp, y *Schistocerca* spp.;

del orden *Psocoptera*, por ejemplo, *Liposcelis* spp.;

30 del orden *Siphonaptera*, por ejemplo, *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp. y *Xenopsylla cheopis*;

del orden *Thysanoptera*, por ejemplo, *Calliothrips phaseoli*, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp, *Hercinothrips* spp., *Parthenothrips* spp, *Scirtothrips aurantii*, *Sericothrips variabilis*, *Taeniothrips* spp., *Thrips* spp; y/o

35 del orden *Thysanura*, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

Ejemplos de plagas que habitan en el suelo, que pueden dañar a un cultivo en las fases tempranas del desarrollo de la planta, son:

40 del orden *Lepidoptera*, por ejemplo, *Acleris* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Chilo* spp., *Crocidolomia binotalis*, *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Elasmopalpus* spp., *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Phthorimaea operculella*, *Plutella xylostella*, *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Spodoptera* spp. y *Tortrix* spp.;

45 del orden *Coleoptera*, por ejemplo, *Agriotus* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Conotrachelus* spp., *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dilopoderus* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Heteronychus* spp., *Lissorhopterus* spp., *Melolontha* spp., *Oryzaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitotroga* spp., *Somaticus* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp. y *Zabrus* spp.;

50 del orden *Orthoptera*, por ejemplo, *Gryllotalpa* spp.;

del orden *Isoptera*, por ejemplo, *Reticulitermes* spp.;

55 del orden *Psocoptera*, por ejemplo, *Liposcelis* spp.;

del orden *Anoplura*, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. y *Phylloxera* spp.;

60 del orden *Homoptera*, por ejemplo, *Eriosoma lorigerum*;

del orden *Hymenoptera*, por ejemplo, *Acromyrmex*, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Solenopsis* spp. y *Vespa* spp.;

65 del orden *Diptera*, por ejemplo, *Tipula* spp.;

escarabajuelo de las crucíferas (*Phyllotreta* spp.), gusanos de las raíces (*Delia* spp.), gorgojo de las vainas del repollo (*Ceutorrhynchus* spp.) y áfidos.

5 Los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 pueden ser útiles para el control de nematodos. Por tanto, en una realización 8, la invención también se refiere a un método de control del daño a la planta y partes de la misma por nematodos fitoparásitos (nematodos endoparásitos, semiendoparásitos y ectoparásitos), especialmente nematodos fitoparásitos tales como nematodos noduladores de la raíz, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne arenaria* y otras especies de *Meloidogyne*; nematodos formadores de quistes, *Globodera rostochiensis* y otras especies de *Globodera*; *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii* y otras especies de *Heterodera*; nematodos de agallas de las semillas, especies de *Anguina*; nematodos del tallo y foliares, especies de *Aphelenchoides*; nematodos de agujón, *Belonolaimus longicaudatus* y otras especies de *Belonolaimus*; nematodos del pino, *Bursaphelenchus xylophilus* y otras especies de *Bursaphelenchus*; nematodos de anillo, especies de *Criconema*, especies de *Criconemella*, especies de *Criconemoides*, especies de *Mesocriconema*; nematodos del tallo y del bulbo, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* y otras especies de *Ditylenchus*; nematodos de lezna, especies de *Dolichodorus*; nematodos espirales, *Helicotylenchus multicinctus* y otras especies de *Helicotylenchus*; nematodos de la vaina y de la vaina cuticular, especies de *Hemicycliophora* y especies de *Hemicriconemoides*; especies de *Hirshmanniella*; nematodos de lanza, especies de *Hoploaimus*; falsos nematodos noduladores de la raíz, especies de *Nacobbus*; nematodos de aguja, *Longidorus elongatus* y otras especies de *Longidorus*; nematodos de alfiler, especies de *Pratylenchus*; nematodos de la lesión, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi* y otras especies de *Pratylenchus*; nematodos barrenadores, *Radopholus similis* y otras especies de *Radopholus*; nematodos reniformes, *Rotylenchus robustus*, *Rotylenchus reniformis* y otras especies de *Rotylenchus*; especies de *Scutellonema*; nematodos de raíz rechoncha, *Trichodorus primitivus* y otras especies de *Trichodorus*, especies de *Paratrichodorus*; nematodos atrofiadores, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* y otras especies de *Tylenchorhynchus*; nematodos de cítricos, especies de *Tylenchulus*; nematodos daga, especies de *Xiphinema*; y otras especies de nematodos parásitos de plantas, tales como *Subanguina* spp., *Hysoperine* spp., *Macroposthonia* spp., *Melinius* spp., *Punctodera* spp. y *Quinisulcius* spp. En particular, las especies de nematodos *Meloidogyne* spp., *Heterodera* spp., *Rotylenchus* spp. y *Pratylenchus* spp. pueden controlarse mediante los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7. Los ingredientes activos de acuerdo con la invención pueden usarse para controlar, es decir, contener o destruir plagas del tipo mencionado anteriormente que se manifiestan particularmente en plantas, especialmente en plantas útiles y ornamentales en agricultura, en horticultura y en bosques, o en órganos, tales como frutos, flores, follaje, tallos, tubérculos o raíces de dichas plantas y, en algunos casos, incluso los órganos de las plantas que se forman posteriormente se mantienen protegidos contra estas plagas.

35 Los cultivos diana adecuados son, en particular, cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz o sorgo; remolacha tal como remolacha azucarera o forrajera; frutas, por ejemplo, pomos, drupas o bayas, tales como manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas o bayas, por ejemplo, fresas, frambuesas o moras; cultivos leguminosos tales como alubias, lentejas, guisantes o soja; cultivos oleosos tales como colza oleaginosa, mostaza, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o cacahuete; cucurbitáceas tales como calabazas, pepinos o melones; plantas de fibra tales como algodón, lino, cáñamo o yute; frutos cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o tangerinas; hortalizas tales como espinaca, lechuga, espárrago, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas o pimientos morrones; lauráceas tales como aguacate, canela o alcanfor; y también tabaco, nueces, café, berenjenas, caña de azúcar, té, pimienta, vid, lúpulos, la familia de los plátanos, plantas productoras de látex y ornamentales.

45 Debe entenderse que el término "cultivos" incluye también plantas de cultivo que se han transformado de este modo mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, que pueden sintetizar una o más toxinas de acción selectiva, tales como las conocidas, por ejemplo, a partir de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género *Bacillus*.

50 Otros campos de aplicación de las composiciones de acuerdo con la invención son la protección de bienes almacenados y ambientes de almacenamiento y la protección de materias primas, tales como madera, textiles, recubrimientos para suelos o edificios y también en el sector de la higiene, especialmente la protección de seres humanos, animales domésticos y ganadería productiva, frente a plagas del tipo mencionado.

55 En una realización 9, también se proporciona un método para controlar plagas (tales como mosquitos y otros vectores de enfermedades). En la realización 10, el método para controlar plagas comprende aplicar las composiciones de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 a las plagas o su entorno, a su emplazamiento, por ejemplo, el suelo o a una superficie o sustrato con brocha, con rodillo, mediante pulverización, difusión o inmersión. A modo de ejemplo, el método de la invención contempla una aplicación por IRS (pulverización residual en interior) de una superficie tal como una superficie de pared, techo o suelo. En una realización 11, se contempla aplicar dichas composiciones a un sustrato tal como un material no tejido o de tela en forma de (o que puede usarse en la fabricación de) mallas, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

65 Los sustratos, incluyendo materiales no tejidos, de tela o mallas a tratar pueden estar hechos de fibras naturales tales como algodón, rafia, yute, lino, sisal, arpillera o lana, o fibras sintéticas tales como poliamida, poliéster, polipropileno, poliacrilonitrilo o similares. Los poliésteres son particularmente adecuados. Los métodos de tratamiento textil son

conocidos, por ejemplo, de los documentos WO 2008/151984, WO 2003/034823, US 5631072, WO 2005/64072, WO 2006/128870, EP 1724392, WO 2005113886 o WO 2007/090739.

5 En la realización 8, la invención, por lo tanto, también se refiere a composiciones plaguicidas tales como concentrados emulsionables, concentrados en suspensión, microemulsiones, aceites dispersables, soluciones directamente pulverizables o diluibles, pastas difundibles, emulsiones diluidas, polvos solubles, polvos dispersables, polvos humectables, polvos finos, gránulos o encapsulaciones en sustancias poliméricas, que comprende, al menos, un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 y que se tienen que seleccionar para adecuarse a los objetivos pretendidos y las circunstancias predominantes.

10 Por tanto, en la realización 12, la invención, por lo tanto, se refiere a una composición plaguicida, que comprende al menos un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 como ingrediente activo y al menos un auxiliar.

15 Por tanto, en la realización 10, el método para controlar dichas plagas comprende aplicar una cantidad eficaz como plaguicida de una composición de acuerdo con la realización 9 a las plagas dianas, a su emplazamiento o a una superficie o sustrato para proporcionar actividad plaguicida residual eficaz sobre la superficie o sustrato. Dicha aplicación se puede realizar mediante brocha, rodillo, pulverización, dispersión o inmersión de la composición plaguicida de la invención. A modo de ejemplo, el método de la invención contempla una aplicación por IRS de una superficie tal como una superficie de pared, techo o suelo, para proporcionar actividad plaguicida residual eficaz sobre la superficie. En otra realización 11, se contempla aplicar una composición de acuerdo con la realización 9 para el control residual de plagas sobre un sustrato tal como un material de tela en forma de (o que puede usarse en la fabricación de) mallas, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

25 En estas composiciones, el ingrediente activo se emplea en forma pura, un ingrediente activo sólido, por ejemplo, con un tamaño de partícula específico o, preferiblemente, junto con, al menos, uno de los auxiliares usados de manera convencional en la técnica de la formulación tales como diluyentes, por ejemplo, disolventes o vehículos sólidos, o tales como compuestos tensioactivos (surfactantes). Ejemplos de disolventes adecuados son: hidrocarburos aromáticos no hidrogenados o parcialmente hidrogenados, preferiblemente las fracciones C₈ a C₁₂ de alquilbencenos, tales como mezclas de xileno, naftalenos alquilados o tetrahidronaftaleno, hidrocarburos alifáticos o cicloalifáticos, tales como parafinas o ciclohexano, alcoholes tales como etanol, propanol o butanol, glicoles y sus éteres y ésteres tales como propilenglicol, éter de dipropilenglicol, éter monometílico de etilenglicol o etilenglicol o éter monoetilico de etilenglicol, cetonas, tales como ciclohexanona, isoforona o alcohol de diacetona, disolventes fuertemente polares, tales como N-metilpirrolid-2-ona, dimetilsulfóxido o N,N-dimetilformamida, agua, aceites vegetales no epoxidados o epoxidados, tales como aceite de colza, ricino, coco o soja no expodidado o epoxidado, y aceites de silicona.

30 Dichos vehículos que se usan, por ejemplo, para polvos finos y polvos dispersables son, por regla general, minerales naturales molidos tales como calcita, talco, caolín, montmorillonita o atapulgita. Para mejorar las propiedades físicas, también es posible añadir sílices sumamente dispersas o polímeros absorbentes sumamente dispersos. Los vehículos adsorbentes adecuados para gránulos son los tipos porosos, tales como piedra pómez, arena de ladrillo, sepiolita o bentonita, y materiales de soporte no absorbentes adecuados son calcita o arena. Además, se puede usar un gran número de materiales granulados de naturaleza inorgánica u orgánica, en particular dolomita o residuos vegetales pulverizados.

35 Compuestos tensioactivos adecuados son, dependiendo del tipo de ingrediente activo a formular, tensioactivos o mezclas de tensioactivos no iónicos, catiónicos y/o aniónicos que tienen buenas propiedades emulsionantes, dispersantes y humectantes. Los tensioactivos mencionados a continuación deben considerarse solamente como ejemplos; en la bibliografía pertinente se describe un gran número de tensioactivos adicionales que se usan convencionalmente en la técnica de la formulación y que son adecuados de acuerdo con la invención.

40 Tensioactivos no iónicos adecuados son, especialmente, derivados de éter poliglicólico de alcoholes alifáticos o cicloalifáticos, de ácidos grasos saturados o insaturados o de alquilfenoles que pueden contener de aproximadamente 3 a aproximadamente 30 grupos de éter glicólico y de aproximadamente 8 a aproximadamente 20 átomos de carbono en el radical hidrocarbonado (ciclo)alifático o de aproximadamente 6 a aproximadamente 18 átomos de carbono en el resto alquilo de los alquilfenoles. También son adecuados aductos solubles en agua de óxido de polietileno con polipropilenglicol, etilendiaminopolipropilenglicol o alquilpolipropilenglicol que tienen de 1 a aproximadamente 10 átomos de carbono en la cadena del alquilo y de aproximadamente 20 a aproximadamente 250 grupos de éter etilenglicólico y de aproximadamente 10 a aproximadamente 100 grupos de éter propilenglicólico. Normalmente, los compuestos mencionados anteriormente contienen de 1 a aproximadamente 5 unidades de etilenglicol por unidad de propilenglicol. Ejemplos que pueden mencionarse son nonilfenoxipolietoxietanol, éter poliglicólico de aceite de ricino, aductos de polipropilenglicol/óxido de polietileno, tributilfenoxipolietoxietanol, polietilenglicol u octilfenoxipolietoxietanol. También son adecuados ésteres de ácidos grasos de polioxi-etilensorbitán, tales como trioleato de polioxi-etilensorbitán.

45 Los tensioactivos catiónicos son, especialmente, sales de amonio cuaternario que en general tienen al menos un radical alquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de C como sustituyentes y, como sustituyentes adicionales, radicales (no halogenados o halogenados) de alquilo inferior o hidroxialquilo o bencilo. Las sales se presentan preferiblemente en forma de haluros, metilsulfatos o etilsulfatos. Son ejemplos cloruro de esteariltrimetilamonio y bromuro de bencilbis(2-cloroetil)etilamonio.

Ejemplos de tensioactivos aniónicos adecuados son jabones solubles en agua o compuestos tensioactivos sintéticos solubles en agua. Ejemplos de jabones adecuados son las sales alcalinas, alcalinotérreas o amónicas (no sustituidas o sustituidas) de ácidos grasos que contienen de aproximadamente 10 a aproximadamente 22 átomos de C, tales como las sales de sodio o potasio del ácido oleico o esteárico, o de mezclas de ácidos grasos naturales que pueden obtenerse, por ejemplo, a partir de aceite de coco o aceite de pino; también deben mencionarse los tauratos metílicos de ácidos grasos. Sin embargo, los tensioactivos sintéticos se usan con más frecuencia, en particular sulfonatos grasos, sulfatos grasos, derivados de bencimidazol sulfonados o alquilarilsulfonatos. Por regla general, los sulfonatos grasos y sulfatos grasos están presentes como sales alcalinas, alcalinotérreas o amónicas (sustituidas o no sustituidas) y en general tienen un radical alquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de C, también se debe entender que alquilo incluye el resto alquilo de radicales acilo; ejemplos que pueden mencionarse son las sales de sodio o calcio del ácido lignosulfónico, del éster dodecilsulfúrico o de una mezcla de sulfatos de alcoholes grasos preparada a partir de ácidos grasos naturales. Este grupo también incluye las sales de los ésteres sulfúricos y ácidos sulfónicos de aductos de alcohol graso/óxido de etileno. Los derivados de bencimidazol sulfonados contienen preferiblemente 2 grupos sulfonilo y un radical de ácido graso de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de C. Ejemplos de alquilarilsulfonatos son las sales de sodio, calcio o trietanolamonio del ácido decilbencenosulfónico, del ácido dibutilnaftalenosulfónico o de un condensado de ácido naftalenosulfónico/formaldehído. También son posibles, además, fosfatos adecuados tales como sales del éster fosfórico de un aducto de *p*-nonilfenol/óxido de etileno (4-14), o fosfolípidos.

Por regla general, las composiciones comprenden de un 0,1 a un 99 %, especialmente de un 0,1 a un 95 % del ingrediente activo y de un 1 a un 99,9 %, especialmente de un 5 a un 99,9 %, de al menos un adyuvante sólido o líquido, siendo posible por regla general que de un 0 a un 25 %, especialmente de un 0,1 a un 20 % de la composición sea tensioactivos (el % en cada caso significa porcentaje en peso). Si bien se suelen preferir las composiciones concentradas para artículos comerciales, el usuario final, por regla general, emplea composiciones diluidas que tienen concentraciones sustancialmente más bajas del ingrediente activo.

Típicamente, una formulación premezclada para aplicación foliar comprende de un 0,1 a un 99,9 %, especialmente de un 1 a un 95 %, de los ingredientes deseados, y de un 99,9 a un 0,1 %, especialmente de un 99 a un 5 %, de un adyuvante sólido o líquido (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), donde los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de un 0 a un 50 %, especialmente de un 0,5 a un 40 %, basada en la formulación premezclada.

Normalmente, una formulación de mezcla en depósito para una aplicación para el tratamiento de semillas comprende de un 0,25 a un 80 %, especialmente de un 1 a un 75 %, de los ingredientes deseados y de un 99,75 a un 20 %, especialmente de un 99 a un 25 %, de auxiliares sólidos o líquidos (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), donde los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de un 0 a un 40 %, especialmente de un 0,5 a un 30 %, basada en la formulación de mezcla en depósito.

Normalmente, una formulación premezclada para una aplicación para el tratamiento de semillas comprende de un 0,5 a un 99,9 %, especialmente de un 1 a un 95 %, de los ingredientes deseados y de un 99,5 a un 0,1 %, especialmente de un 99 a un 5 %, de un adyuvante sólido o líquido (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), donde los auxiliares pueden ser un tensioactivo en una cantidad de un 0 a un 50 %, especialmente de un 0,5 a un 40 %, basada en la formulación premezclada.

Aunque los productos comerciales se formularán preferiblemente como concentrados (por ejemplo, composición (formulación) premezclada), el usuario final normalmente empleará formulaciones diluidas (por ejemplo, composición de mezcla en depósito).

Las formulaciones premezcladas para el tratamiento de semillas preferidas son los concentrados en suspensión acuosa. La formulación puede aplicarse a las semillas usando técnicas y máquinas de tratamiento convencionales, tales como técnicas de lecho fluido, el método de molino de rodillo, dispositivos de tratamiento de semillas rotostáticos, y dispositivos de recubrimiento de tambor. También pueden ser útiles otros métodos tales como lechos de chorreo. Las semillas pueden preclasificarse por tamaño antes del recubrimiento. Después del recubrimiento, las semillas típicamente se secan y después se transfieren a una máquina de clasificación por tamaño para clasificarlas por tamaño. Dichos procedimientos son conocidos en la técnica. En general, las composiciones premezcladas de la invención contienen de un 0,5 a un 99,9, especialmente de un 1 a un 95, convenientemente de un 1 a un 50 %, en masa de los ingredientes deseados y de un 99,5 a un 0,1, especialmente de un 99 a un 5 %, en masa de un adyuvante sólido o líquido (incluyendo, por ejemplo, un disolvente tal como agua), donde los auxiliares (o adyuvantes) pueden ser un tensioactivo en una cantidad de un 0 a un 50, especialmente de un 0,5 a un 40 %, en masa, basada en la masa de la formulación premezclada.

Ejemplos de tipos de formulaciones foliares para composiciones premezcladas son:

GR: gránulos

PH: polvos humectables

GD: gránulos dispersables en agua (polvos)

GS: gránulos solubles en agua

CS: concentrados solubles

5

CE: concentrado emulsionable

EAg: emulsiones, aceite en agua

10

ME: microemulsión

CS: concentrado en suspensión acuosa

SC: suspensión en cápsula acuosa

15

CAC: concentrado en suspensión de base oleosa, y

SE: suspoemulsión acuosa.

20

Mientras, ejemplos de tipos de formulación para el tratamiento de semillas para composiciones premezcladas son:

PH: polvos humectables para la suspensión espesa para el tratamiento de semillas

SL: solución para el tratamiento de semillas

25

ES: emulsiones para el tratamiento de semillas

FS: concentrado en suspensión para el tratamiento de semillas

30

GD: gránulos dispersables en agua, y

SC: suspensión en cápsula acuosa.

35

Ejemplos de tipos de formulación adecuados para las composiciones de mezcla en depósito son soluciones, emulsiones diluidas, suspensiones o una mezcla de las mismas, y polvos finos.

Las composiciones preferidas están compuestas, en particular, de la siguiente manera (% = porcentaje en peso):

Concentrados emulsionables:

ingrediente activo:	de un 1 a un 95 %, preferiblemente de un 5 a un 20 %
tensioactivo:	de un 1 a un 30 %, preferiblemente de un 10 a un 20 %
disolvente:	de un 5 a un 98 %, preferiblemente de un 70 a un 85 %

40

Polvos finos:

ingrediente activo:	de un 0,1 a un 10 %, preferiblemente de un 0,1 a un 1 %
vehículo sólido:	de un 99,9 a un 90 %, preferiblemente de un 99,9 a un 99 %

Concentrados en suspensión:

ingrediente activo:	de un 5 a un 75 %, preferiblemente de un 10 a un 50 %
agua:	de un 94 a un 24 %, preferiblemente de un 88 a un 30 %
tensioactivo:	de un 1 a un 40 %, preferiblemente de un 2 a un 30 %

Polvos humectables:

ingrediente activo:	de un 0,5 a un 90 %, preferiblemente de un 1 a un 80 %
tensioactivo:	de un 0,5 a un 20 %, preferiblemente de un 1 a un 15 %
vehículo sólido:	de un 5 a un 99 %, preferiblemente de un 15 a un 98 %

Granulados:

ingrediente activo:	de un 0,5 a un 30 %, preferiblemente de un 3 a un 15 %
vehículo sólido:	de un 99,5 a un 70 %, preferiblemente de un 97 a un 85 %

La actividad de composiciones que comprenden compuestos de acuerdo con la invención puede ampliarse considerablemente y adaptarse a las circunstancias predominantes, incluyendo otras sustancias activas. Las sustancias activas pueden ser de tipo químico o biológico, y en el caso del biológico, podrían modificarse además a partir de la especie biológica de la que deriva de forma natural. Las sustancias activas incluyen sustancias que controlan, repelen o atraen plagas que dañan o lesionan plantas útiles en general, pero también sustancias que mejoran el crecimiento de una planta útil, tales como reguladores del crecimiento de las plantas, y sustancias que mejoran el rendimiento de la sustancia activa, tales como compuestos sinérgicos. Ejemplos son insecticidas, acaricidas, nematocidas, molusquicidas, alguicidas, virucidas, raticidas, bactericidas, fungicidas, quimioesterilizantes, antihelmínticos. Ejemplos de una sustancia activa biológica incluyen baculovirus, extracto vegetal y bacterias.

Las mezclas de los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 con otras sustancias activas también pueden tener ventajas sorprendentes adicionales que también pueden describirse, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Por ejemplo, mejor tolerancia por las plantas, fitotoxicidad reducida, los insectos pueden controlarse en sus diferentes fases del desarrollo, o mejor comportamiento respecto a producción, por ejemplo, molienda o mezcla, almacenamiento o uso.

Pueden existir sustancias activas individuales en más de un grupo o clase, y en más de una ubicación dentro de un grupo o clase: puede encontrarse información acerca de las sustancias activas, su espectro, fuentes y clasificaciones en el Compendio de Denominaciones Comunes de Plaguicidas (véase <http://www.alanwood.net/pesticides/index.html>) o en el Manual de Plaguicidas creado por el British Crop Production Council (véase <http://bcpcdata.com/pesticide-manual.html>).

A continuación se indican mezclas preferidas donde un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 se indica como "I".

Las composiciones que comprenden un adyuvante incluyen I + compuestos seleccionados del grupo de sustancias que consiste en aceites del petróleo;

Composiciones que comprenden un acaricida incluyen I + 1,1-bis(4-clorofenil)-2-etoxietanol, I + bencenosulfonato de 2,4-diclorofenilo, I + 2-fluoro-N-metil-N-1-naftilacetamida, I + 4-clorofenil fenil sulfona, I + abamectina, I + acequinocilo, I + acetoprol, I + acrinatrina, I + aldicarb, I + aldoxicarb, I + alfa-cipermetrina, I + amiditiona, I + amidoflomet, I + amidotioato, I + amiton, I + hidrogenooxalato de amiton, I + amitraz, I + aramite, I + óxido arsenioso, I + AVI 382, I + AZ 60541, I + azinfós-etilo, I + azinfós-metilo, I + azobenceno, I + azociclotina, I + azotoato, I + benomilo, I + benoxafós, I + benzoximato, I + benzoato de bencilo, I + bifenazato, I + bifentrina, I + binapacril, I + brofenvalerato, I + bromocicleno, I + bromofós, I + bromofós-etilo, I + bromopropilato, I + buprofezina, I + butocarboxim, I + butoxicarboxim, I + butilpiridabeno, I + polisulfuro de calcio, I + camfeclor, I + carbanolato, I + carbarilo, I + carbofurano, I + carbofenotona, I + CGA 50'439, I + quinometionat, I + clorbensido, I + clordimeform, I + clorhidrato de clordimeform, I + clorfenapir, I + clorfenetol, I + clorfensona, I + clorfensulfuro, I + clorfenvinfós, I + clorobencilato, I + cloromebuform, I + clorometiurona, I + cloropropilato, I + clorpirifós, I + clorpirifós-metilo, I + clortiofós, I + cinerina I, I + cinerina II, I + cinerinas, I + clofentezina, I + closantel, I + coumafós, I + crotamitona, I + crotiofós, I + cufraneb, I + ciantoato, I + ciflometofeno, I + cihalotrina, I + cihexatina, I + cipermetrina, I + DCPM, I + DDT, I + demefiona, I + demefiona-O, I + demefiona-S, I + demetona, I + demetona-metilo, I + demetona-O, I + demetona-O-metilo, I + demetona-S, I + demetona-S-metilo, I + demetona-S-metilsulfona, I + diafentiurona, I + dialifós, I + diazinona, I + diclofluanid, I + diclorvos, I + dicofol, I + dicofol, I + dicrotofós, I + dienoclor, I + dimefox, I + dimetoato, I + dinactina, I + dinex, I + dinex-dicloxina, I + dinobutona, I + dinocap, I + dinocap-4, I + dinocap-6, I + dinocetona, I + dinopentona, I + dinosulfona, I + dinoterbona, I + dioxationa, I + difenilsulfona, I + disulfiram, I + disulfotona, I + DNOC, I + dofenapina, I + doramectina, I + endosulfano, I + endotiona, I + EPN, I + eprinomectina, I + etiona, I + etoato-metilo, I + etoxazol, I + etrimfós, I + fenazaflor, I + fenazaquina, I + óxido de fenbutatina, I + fenotiocarb, I + fenpropatrina, I + fenpirad, I + fenpiroximato, I + fenfona, I + fentripanilo, I + fenvalerato, I + fipronilo, I + fluaciripirim, I + fluazurona, I + flubenzimina, I + flucicloxurona, I + flucitrinato, I + fluenetilo, I + flufenoxurona, I + flumetrina, I + fluorbensido, I + fluvalinato, I + FMC 1137, I + formetanato, I + clorhidrato de formetanato, I + formotiona, I + formparanato, I + gamma-HCH, I + gliodina, I + halfenprox, I + heptenofós, I + ciclopropanocarboxilato de hexadecilo, I + hexitiazox, I + yodometano, I + isocarbofós, I + O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo, I + ivermectina, I + jasmolina I, I + jasmolina II, I + jodfenfós, I + lindano, I + lufenurona, I + malationa, I + malonobeno, I + mecarbam, I + mefosfolano, I + mesulfeno, I + metacrifós, I + metamidofós, I + metidationa, I + metiocarb, I + metomilo, I + bromuro de metilo, I + metolcarb, I + mevinfós, I + mexacarbato, I + milbemectina, I + oxima de milbemicina, I + mipafox, I + monocrotofós, I + morfotona, I + moxidectina, I + naled, I + NC-184, I + NC-512, I + nifluridato, I + nikomicinas, I + nitrilacarb, I + complejo 1:1 de cloruro de cinc de nitrilacarb, I + NNI-0101, I + NNI-0250, I + ometoato, I + oxamilo, I + oxideprofós, I + oxidisulfotona, I + pp'-DDT, I + parationa, I + permectrina, I + aceites de petróleo, I + fenkaptona, I + fentoato, I + forato, I + fosalona, I + fosfolano, I + fosmet, I + fosfamidona, I + foxim, I + pirimifós-metilo, I + policloroterpenos, I + polinactinas, I + proclonol, I + profenofós, I + promacilo, I + propargita, I + propetamfós, I + propoxur, I + protidationa, I + protoato, I + piretrina I, I + piretrina II, I + piretrinas, I + piridabeno, I + piridafentiona, I + pirimidifeno, I + pirimitato, I + quinalfós, I + quintiofós, I + R-1492, I + RA-17, I + rotenona, I + schradano, I + sebufós, I + selamectina, I + SI-0009, I + sofamida, I + espiroclorofeno, I + espiromesifeno, I + SSI-121, I + sulfiram, I + sulfluramid, I + sulfotep, I + azufre, I + SZI-121, I + tau-fluvalinato, I + tebufenpirad, I + TEPP, I + terbam, I + tetraclorvinfós, I + tetradifona, I + tetranactina, I + tetrasul, I + tiafenox, I + tiocarboxima, I + tiofanox, I + tiometona, I + tioquinox, I + turingiensina, I + triamifós, I + triaratenol, I + triazofós, I + triazurona, I + triclorfona, I + trifenofós, I + trinactina, I + vamidotiona, I + vaniliprol y I + YI-5302;

- Composiciones que comprenden un antihelmíntico incluyen I + abamectina, I + crufomato, I + doramectina, I + emamectina, I + benzoato de emamectina, I + eprinomectina, I + ivermectina, I + oxima de milbemicina, I + moxidectina, I + piperazina, I + selamectina, I + spinosad y I + tiofanato;
- 5 Composiciones que comprenden un avicida incluyen I + cloralosa, I + endrina, I + fentiona, I + piridin-4-amina y I + estricnina;
- 10 Composiciones que comprenden un agente de control biológico incluyen I + *Adoxophyes orana* GV, I + *Agrobacterium radiobacter*, I + *Amblyseius* spp., I + *Anagrapha falcifera* NPV, I + *Anagrus atomus*, I + *Aphelinus abdominalis*, I + *Aphidius colemani*, I + *Aphidoletes aphidimyza*, I + *Autographa californica* NPV, I + *Bacillus firmus*, I + *Bacillus sphaericus* Neide, I + *Bacillus thuringiensis* Berliner, I + *Bacillus thuringiensis* subesp. *aizawai*, I + *Bacillus thuringiensis* subesp. *israelensis*, I + *Bacillus thuringiensis* subesp. *japonensis*, I + *Bacillus thuringiensis* subesp. *kurstaki*, I + *Bacillus thuringiensis* subesp. *tenebrionis*, I + *Beauveria bassiana*, I + *Beauveria brongniartii*, I + *Chrysoperla carnea*, I + *Cryptolaemus montrouzieri*, I + *Cydia pomonella* GV, I + *Dacnusa sibirica*, I + *Diglyphus isaea*, I + *Encarsia formosa*, I + *Eretmocerus eremicus*, I + *Helicoverpa zea* NPV, I + *Heterorhabditis bacteriophora* y *H. megidis*, I + *Hippodamia convergens*, I + *Leptomastix dactylopii*, I + *Macrolophus caliginosus*, I + *Mamestra brassicae* NPV, I + *Metaphycus helvolus*, I + *Metarhizium anisopliae* var. *acridum*, I + *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*, I + *Neodiprion sertifer* NPV y *N. lecontei* NPV, I + *Orius* spp., I + *Paecilomyces fumosoroseus*, I + *Phytoseiulus persimilis*, I + virus de la poliedrosis nuclear multicápside de *Spodoptera exigua*, I + *Steinernema bibionis*, I + *Steinernema carpocapsae*, I + *Steinernema feltiae*, I + *Steinernema glaseri*, I + *Steinernema riobrave*, I + *Steinernema riobrave*, I + *Steinernema scapterisci*, I + *Steinernema* spp., I + *Trichogramma* spp., I + *Typhlodromus occidentalis* y I + *Verticillium lecanii*;
- 25 Composiciones que comprenden un esterilizante del suelo incluyen I + yodometano y bromuro de metilo;
- Composiciones que comprenden un quimioesterilizante incluyen I + afolato, I + bisazir, I + busulfano, I + diflubenzurona, I + dimatif, I + hemel, I + hempa, I + metepa, I + metiotepa, I + afolato de metilo, I + morzid, I + penflurona, I + tepa, I + tiohempa, I + tiotepa, I + tretamina y I + uredepa;
- 30 Composiciones que comprenden una feromona de insecto incluyen I + acetato de (*E*)-dec-5-en-1-ilo con (*E*)-dec-5-en-1-ol, I + acetato de (*E*)-tridec-4-en-1-ilo, I + (*E*)-6-metilhept-2-en-4-ol, I + acetato de (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-ilo, I + acetato de (*Z*)-dodec-7-en-1-ilo, I + (*Z*)-hexadec-11-enal, I + acetato de (*Z*)-hexadec-11-en-1-ilo, I + acetato de (*Z*)-hexadec-13-en-11-in-1-ilo, I + (*Z*)-icos-13-en-10-ona, I + (*Z*)-tetradec-7-en-1-al, I + (*Z*)-tetradec-9-en-1-ol, I + acetato de (*Z*)-tetradec-9-en-1-ilo, I + acetato de (*7E,9Z*)-dodeca-7,9-dien-1-ilo, I + acetato de (*9Z,11E*)-tetradeca-9,11-dien-1-ilo, I + acetato de (*9Z,12E*)-tetradeca-9,12-dien-1-ilo, I + 14-metiloctadec-1-eno, I + 4-metilnonan-5-ol con 4-metilnonan-5-ona, I + alfa-multistriatina, I + brevicomina, I + codlelure, I + codlemona, I + cuelure, I + disparlure, I + acetato de dodec-8-en-1-ilo, I + acetato de dodec-9-en-1-ilo, I + dodeca-8, I + acetato de 10-dien-1-ilo, I + dominicalure, I + 4-metiloctanoato de etilo, I + eugenol, I + frontalina, I + gossyplure, I + grandlure, I + grandlure I, I + grandlure II, I + grandlure III, I + grandlure IV, I + hexalure, I + ipsdienol, I + ipsenol, I + japonilure, I + lineatina, I + litlure, I + looplure, I + medlure, I + ácido megatomoico, I + metil eugenol, I + muscalure, I + acetato de octadeca-2,13-dien-1-ilo, I + acetato de octadeca-3,13-dien-1-ilo, I + orfralure, I + oricalure, I + ostramona, I + siglure, I + sordidina, I + sulcatol, I + acetato de tetradec-11-en-1-ilo, I + trimedlure, I + trimedlure A, I + trimedlure B₁, I + trimedlure B₂, I + trimedlure C y I + trunc-call;
- 40 Composiciones que comprende un repelente de insectos incluyen I + 2-(octiltio)etanol, I + butopironoxilo, I + butoxi(polipropilenglicol), I + adipato de dibutilo, I + ftalato de dibutilo, I + succinato de dibutilo, I + dietiltoluamida, I + carbato de dimetilo, I + ftalato de dimetilo, I + etil hexanodiol, I + hexamida, I + metoquina-butilo, I + metilneodecanamida, I + oxamato y I + picaridina;
- 45 Composiciones que coprenden un insecticida incluyen I + 1-dicloro-1-nitroetano, I + 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)etano, I +, I + 1,2-dicloropropano, I + 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno, I + 1-bromo-2-cloroetano, I + acetato de 2,2,2-tricloro-1-(3,4-diclorofenil)etilo, I + fosfato de 2,2-diclorovinil 2-etilsulfinitetil metilo, I + dimetilcarbamato de 2-(1,3-ditiolan-2-il)fenilo, I + tiocianato de 2-(2-butoxi)etilo, I + metilcarbamato de 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)fenilo, I + 2-(4-cloro-3,5-xililoxi)etanol, I + fosfato de 2-clorovinil dietilo, I + 2-imidazolidona, I + 2-isovalerilindan-1,3-diona, I + metilcarbamato de 2-metil(prop-2-inil)aminofenilo, I + laurato de 2-tiocianatoetilo, I + 3-bromo-1-cloroprop-1-eno, I + dimetilcarbamato de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ilo, I + metilcarbamato de 4-metil(prop-2-inil)amino-3,5-xililo, I + dimetilcarbamato de 5,5-dimetil-3-oxociclohex-1-enilo, I + abamectina, I + acefato, I + acetamidrid, I + acetona, I + acetoprol, I + acrinatrina, I + acrilonitrilo, I + alanicarb, I + aldicarb, I + aldoxicarb, I + aldrina, I + aletrina, I + alosamidina, I + alixicarb, I + alfa-cipermetrina, I + alfa-ecdisona, I + fosfuro de aluminio, I + amiditiona, I + amidotioato, I + aminocarb, I + amiton, I + hidrogenooxalato de amiton, I + amitraz, I + anabasina, I + atidationa, I + AVI 382, I + AZ 60541, I + azadiractina, I + azametifós, I + azinfós-etilo, I + azinfós-metilo, I + azotoato, I + delta endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, I + hexafluorosilicato de bario, I + polisulfuro de bario, I + bartrina, I + Bayer 22/190, I + Bayer 22408, I + bendiocarb, I + benfuracarb, I + bensultap, I + beta-ciflutrina, I + beta-cipermetrina, I + bifentrina, I + bioaletrina, I + isómero *S*-ciclopentenilo de bioaletrina, I + bioetanometrino, I + biopermetrina, I + bioresmetrina, I + éter bis(2-cloroetilico), I + bistriflurona, I + bórax, I + brofenvalerato, I + bromfenvinfós, I + bromocicloeno, I + bromo-DDT, I + bromofós, I + bromofós-etilo, I + bufencarb, I + buprofezina, I + butacarb, I + butatofós, I + butocarboxim, I + butonato, I + butoxicarboxim, I + butilpiridabeno, I + cadusafós, I + arseniato de calcio, I + cianuro de calcio, I + polisulfuro de calcio, I + camfeclor, I + carbanolato, I + carbarilo, I + carbofurano, I + disulfuro de carbono, I +
- 60
- 65

tetracloruro de carbono, l + carbofenotona, l + carbosulfano, l + cartap, l + clorhidrato de cartap, l + cevadina, l + clorbiciclono, l + clordano, l + clordecona, l + clordimeform, l + clorhidrato de clordimeform, l + cloretoxifós, l + clorfenapir, l + clorfenvinfós, l + clorfluazurona, l + clormefós, l + cloroformo, l + cloropicrina, l + clorfoxima, l + clorprazofós, l + clorpirifós, l + clorpirifós-metilo, l + clortiofós, l + cromafenozida, l + cinerina I, l + cinerina II, l + cinerinas, l + cis-resmetrina, l + cismetrina, l + clocitrina, l + cloetocarb, l + closantel, l + clotianidina, l + acetoarsenito de cobre, l + arseniato de cobre, l + oleato de cobre, l + coumafós, l + coumitoato, l + crotamitona, l + crotoxifós, l + crufomato, l + criolita, l + CS 708, l + cianofenós, l + cianofós, l + ciantoato, l + cicletrina, l + cicloprotrina, l + ciflutrina, l + cihalotrina, l + cipermetrina, l + cifenotrina, l + ciromazina, l + citioato, l + d-limoneno, l + d-tetrametrina, l + DAEP, l + dazomet, l + DDT, l + decarbofurano, l + deltametrina, l + demefiona, l + demefiona-O, l + demefiona-S, l + demetona, l + demetona-metilo, l + demetona-O, l + demetona-O-metilo, l + demetona-S, l + demetona-S-metilo, l + demetona-S-metilsulfona, l + diafentiurona, l + dialifós, l + diamidafós, l + diazinona, l + dicaptona, l + diclofentona, l + diclorvos, l + diclifós, l + dicresilo, l + dicrotofós, l + diciclanilo, l + dieldrina, l + fosfato de dietil 5-metilpirazol-3-ilo, l + diflubenzurona, l + dilor, l + dimeflutrina, l + dimefox, l + dimetano, l + dimetoato, l + dimetrina, l + dimetilvinfós, l + dimetilano, l + dinex, l + dinex-diclexina, l + dinoprop, l + dinosam, l + dinoseb, l + dinotefurano, l + diofenolano, l + dioxabenzofós, l + dioxacarb, l + dioxationa, l + disulfotona, l + diticrofós, l + DNOC, l + doramectina, l + DSP, l + ecdisterona, l + EI 1642, l + emamectina, l + benzoato de emamectina, l + EMPC, l + empenetrina, l + endosulfano, l + endotiona, l + endrina, l + EPBP, l + EPN, l + epofenonano, l + eprinomectina, l + esfenvalerato, l + etafós, l + etiofencarb, l + etona, l + etiprol, l + etoato-metilo, l + etopofós, l + formiato de etilo, l + etil-DDD, l + dibromuro de etileno, l + dicloruro de etileno, l + óxido de etileno, l + etofenprox, l + etrimfós, l + EXD, l + famfur, l + fenamifós, l + fenazaflo, l + fenclorfós, l + fenetacarb, l + fenflutrina, l + fenitrotiona, l + fenobucarb, l + fenoxacrim, l + fenoxicarb, l + fenpiritrina, l + fenpropatrina, l + fenpirad, l + fensulfotona, l + fentiona, l + fentiona-etilo, l + fenvalerato, l + fipronil, l + fonicamid, l + flubendiamida, l + flucufurona, l + flucicloxurona, l + flucitrinato, l + fluenetilo, l + flufenerim, l + flufenoxurona, l + flufenprox, l + flumetrina, l + fluvalinato, l + FMC 1137, l + fonofós, l + formetanato, l + clorhidrato de formetanato, l + formotiona, l + formparanato, l + fosmetilano, l + fospirato, l + fostiazato, l + fostietano, l + furatiocarb, l + furetrina, l + gamma-cihalotrina, l + gamma-HCH, l + guazatina, l + acetatos de guazatina, l + GY-81, l + halfenprox, l + halofenozida, l + HCH, l + HEOD, l + heptaclor, l + heptenofós, l + heterofós, l + hexaflumurona, l + HHDN, l + hidrametilnona, l + cianuro de hidrógeno, l + hidropreno, l + hiquincarb, l + imidacloprid, l + improtrina, l + indoxacarb, l + yodometano, l + IPSP, l + isazofós, l + isobenzano, l + isocarbófós, l + isodrina, l + isofenfós, l + isolano, l + isoprocab, l + O-(metoxi-aminotiofosforil)salicilato de isopropilo, l + isoprotiolano, l + isotioato, l + isoxationa, l + ivermectina, l + jasmolina I, l + jasmolina II, l + jodfenfós, l + hormona juvenil I, l + hormona juvenil II, l + hormona juvenil III, l + kelevano, l + kinopreno, l + lambda-cihalotrina, l + arseniato de plomo, l + lepimectina, l + leptofós, l + lindano, l + lirimfós, l + lufenurona, l + litidationa, l + metilcarbamato de m-cumenilo, l + fosfuro de magnesio, l + malationa, l + malonobeno, l + mazidox, l + mecarbam, l + mecarfona, l + menazona, l + mefosfolano, l + cloruro mercurioso, l + mesulfenfós, l + metaflumizona, l + metam, l + metam-potasio, l + metam-sodio, l + metacrifós, l + metamidofós, l + fluoruro de metanosulfonilo, l + metidationa, l + metiocarb, l + metocrotofós, l + metomilo, l + metopreno, l + metoquinabutilo, l + metotrina, l + metoxiclor, l + metoxifenoazida, l + bromuro de metilo, l + isotiocianato de metilo, l + metilcloroformo, l + cloruro de metileno, l + metoflutrina, l + metolcarb, l + metoxadiazona, l + mevinfós, l + mexacarbato, l + milbemectina, l + oxima de milbemicina, l + mipafox, l + mirex, l + monocrotofós, l + morfotona, l + moxidectina, l + naftalofós, l + naled, l + naftaleno, l + NC-170, l + NC-184, l + nicotina, l + sulfato de nicotina, l + nifluridido, l + nitenpiram, l + nitiazina, l + nitrilacarb, l + complejo 1:1 de cloruro de cinc de nitrilacarb, l + NNI-0101, l + NNI-0250, l + nornicotina, l + novalurona, l + noviflumurona, l + etilfosfonotioato de O-5-dicloro-4-yodofenil O-etilo, l + fosforotioato de O,O'-dietil O-4-metil-2-oxo-2H-cromen-7-ilo, l + fosforotioato de O,O'-dietil O-6-metil-2-propilpirimidin-4-ilo, l + ditiopirofosfato de O,O',O'-tetrapropilo, l + ácido oleico, l + ometoato, l + oxamilo, l + oxidemetona-metilo, l + oxideprofós, l + oxidisulfotona, l + pp'-DDT, l + paraclorobenceno, l + parationa, l + parationa-metilo, l + penflurona, l + pentaclofenol, l + laurato de pentaclofenilo, l + permetrina, l + aceites de petróleo, l + PH 60-38, l + fenkaptona, l + fenotrina, l + fentoato, l + forato+ TX, l + fosalona, l + fosfolano, l + fosmet, l + fosniclor, l + fosfamidona, l + fosfina, l + foxim, l + foxim-metilo, l + pirimetafós, l + pirimicarb, l + pirimifós-etilo, l + pirimifós-metilo, l + isómeros de policlorodidiclopentadieno, l + policloroterpenos, l + arsenito de potasio, l + tiocianato de potasio, l + praletina, l + precoceno I, l + precoceno II, l + precoceno III, l + primidofós, l + profenofós, l + proflutrina, l + promacilo, l + promecarb, l + propafós, l + propetamfós, l + propoxur, l + protidationa, l + protiofós, l + protoato, l + protrifenbute, l + pimetozina, l + piraclófós, l + pirazofós, l + piresmetrina, l + piretrina I, l + piretrina II, l + piretrinas, l + piridabeno, l + piridalilo, l + piridafentona, l + pirimidifeno, l + pirimitato, l + piriproxifeno, l + quassia, l + quinalfós, l + quinalfós-metilo, l + quinotiona, l + quintiofós, l + R-1492, l + rafoxanida, l + resmetrina, l + rotenona, l + RU 15525, l + RU 25475, l + riania, l + rianodina, l + sabadilla, l + schradano, l + sebufós, l + selamectina, l + SI-0009, l + SI-0205, l + SI-0404, l + SI-0405, l + silafluofeno, l + SN 72129, l + arsenito de sodio, l + cianuro de sodio, l + fluoruro de sodio, l + hexafluorosilicato de sodio, l + pentaclorofenóxido de sodio, l + selenato de sodio, l + tiocianato de sodio, l + sofamida, l + spinosad, l + espiromesifeno, l + espirotetmat, l + sulcofurona, l + sulcofurona-sodio, l + sulfluramid, l + sulfotep, l + fluoruro de sulfurilo, l + sulprofós, l + aceites de alquitrán, l + tau-fluvalinato, l + tazimcarb, l + TDE, l + tebufenozida, l + tebufenpirad, l + tebutipirimfós, l + teflubenzurona, l + teflutrina, l + temefós, l + TEPP, l + tetaletrina, l + terbam, l + terbufós, l + tetracloetoano, l + tetraclovinfós, l + tetrametrina, l + teta-cipermetrina, l + tiacloprid, l + tiafenox, l + tiametoxam, l + ticrofós, l + tiocarboxima, l + tiociclam, l + hidrogenooxalato de tiociclam, l + tiodicarb, l + tiofanox, l + tiometona, l + tionazina, l + tiosultap, l + tiosultap-sodio, l + turingiensina, l + tolfenpirad, l + tralometrina, l + transflutrina, l + transpermetrina, l + triamifós, l + triazamato, l + triazofós, l + triazurona, l + triclorfona, l + triclormetafós-3, l + tricloronat, l + trifenofós, l + triflumurona, l + trimetacarb, l + tripreno, l + vamidotona, l + vaniliprol, l + veratrídina, l + veratrina, l + XMC, l + xililcarb, l + YI-5302, l + zeta-cipermetrina, l + zetametrina, l + fosfuro de cinc, l + zolapofós y ZXI 8901, l + ciantraniliprol, l + clorantraniliprol, l + cienopirafeno, l + ciflumetofeno, l + pirifluquinazona, l + espinetoram, l + espirotetramat, l + sulfoxaflo, l + flufiprol, l + meperflutrina, l + tetrametilflutrina, l + triflumezopirim;

5 Composiciones que comprenden un molusquicida incluyen I + óxido de bis(tributilestaño), I + bromoacetamida, I + arseniato de calcio, I + cloetocarb, I + acetoarsenito de cobre, I + sulfato de cobre, I + fentina, I + fosfato férrico, I + metaldehído, I + metiocarb, I + niclosamida, I + niclosamida-olamina, I + pentaclorofenol, I + pentaclorofenóxido de sodio, I + tazimcarb, I + tiodicarb, I + óxido de tributilestaño, I + trifenmorf, I + trimetacarb, I + acetato de trifenilestaño e hidróxido de trifenilestaño, I + piriprol;

10 Composiciones que comprenden un nematocida incluyen I + AKD-3088, I + 1,2-dibromo-3-cloropropano, I + 1,2-dicloropropano, I + 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno, I + 1,3-dicloropropeno, I + 1,1-dióxido de 3,4-diclorotetrahidrotiofeno, I + 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina, I + ácido 5-metil-6-tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético, I + 6-isopentenilaminopurina, I + abamectina, I + acetoprol, I + alanicarb, I + aldicarb, I + aldoxicarb, I + AZ 60541, I + benclotiaz, I + benomilo, I + butilpiridabeno, I + cadusafós, I + carbofurano, I + disulfuro de carbono, I + carbosulfano, I + cloropicrina, I + clorpirifós, I + cloetocarb, I + citocininas, I + dazomet, I + DBCP, I + DCIP, I + diamidafós, I + diclofentona, I + diclifós, I + dimetoato, I + doramectina, I + emamectina, I + benzoato de emamectina, I + eprinomectina, I + etoprofós, I + dibromuro de etileno, I + fenamifós, I + fenpirad, I + fensulfotona, I + fostiazato, I + fostietano, I + fostietano, I + furfural, I + GY-81, I + heterofós, I + yodometano, I + isamidofós, I + isazofós, I + ivermectina, I + cinetina, I + mecarfona, I + metam, I + metam-potasio, I + metam-sodio, I + bromuro de metilo, I + isotiocianato de metilo, I + oxima de milbemicina, I + moxidectina, I + composición de *Myrothecium verrucaria*, I + NC-184, I + oxamilo, I + forato, I + fosfamidona, I + fosfocarb, I + sebufós, I + selamectina, I + spinosad, I + terbam, I + terbufós, I + tetraclorotiofeno, I + tiafenox, I + tionazina, I + triazofós, I + triazurona, I + xilenoles, I + YI-5302 y zeatina, I + fluensulfona;

20 Composiciones que comprenden un compuesto sinérgico incluyen I + piperonilato de 2-(2-butoxi)etilo, I + 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclohex-2-enona, I + farnesol con nerolidol, I + MB-599, I + MGK 264, I + butóxido de piperonilo, I + piprotal, I + isómero de propilo, I + S421, I + sesamex, I + sesasmolina y I + sulfóxido;

25 Composiciones que comprenden un repelente de animales incluyen I + antraquinona, I + cloralosa, I + naftenato de cobre, I + oxiclورو de cobre, I + diazinona, I + dicitopentadieno, I + guazatina, I + acetatos de guazatina, I + metiocarb, I + piridin-4-amina, I + tiram, I + trimetacarb, I + naftenato de cinc y I + ziram;

30 Composiciones adicionales incluyen I + broflutrinato, I + cicloxaprid, I + diflovidazina, I + flometoquina, I + fluhexafona, I + guadipir, I + virus de la granulosis de *Plutella xylostella*, I + virus de la granulosis de *Cydia pomonella*, I + harpina, I + imiciáfós, I + nucleopoliedrovirus de *Heliothis virescens*, I + nucleopoliedrovirus de *Heliothis punctigera*, I + nucleopoliedrovirus de *Helicoverpa armigera*, I + nucleopoliedrovirus de *Helicoverpa zea*, I + nucleopoliedrovirus de *Spodoptera frugiperda*, I + nucleopoliedrovirus de *Plutella xylostella*, I + *Pasteuria nishizawae*, I + p-cimeno, I + piflubumida, I + piraflluprol, I + pretrum, I + QRD 420, I + QRD 452, I + QRD 460, I + mezclas de terpenoides, I + terpenoides, I + tetraniliprol, y I + α -terpineno;

40 La composición también incluye mezclas de compuesto de fórmula I y una sustancia activa denominada por un código, tal como I + código AE 1887196 (BSC-BX60309), I + código NNI-0745 GR, I + código IKI-3106, I + código JT-L001, I + código ZNQ-08056, I + código IPPA152201, I + código HNPC-A9908 (CAS: [660411-21-2]), I + código HNPC-A2005 (CAS: [860028-12-2]), I + código JS118, I + código ZJ0967, I + código ZJ2242, I + código JS7119 (CAS: [929545-74-4]), I + código SN-1172, I + código HNPC-A9835, I + código HNPC-A9955, I + código HNPC-A3061, I + código Chuanhua 89-1, I + código IPP-10, I + código ZJ3265, I + código JS9117, I + código SYP-9080, I + código ZJ3757, I + código ZJ4042, I + código ZJ4014, I + código ITM-121, I + código DPX-RAB55 (DKI-2301), I + código Me5382, I + código NC-515, I + código NA-89, I + código MIE-1209, I + código MCI-8007, I + código BCS-CL73507, I + código S-1871, I + código DPX-RDS63, y I + código AKD-1193.

50 La mezcla de ingredientes activos de los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 con ingredientes activos descritos anteriormente comprende un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 y un ingrediente activo como se describe anteriormente, preferiblemente en una relación de mezcla de 100:1 a 1:6000, especialmente de 50:1 a 1:50, más especialmente en una relación de 20:1 a 1:20, incluso más especialmente de 10:1 a 1:10, muy especialmente de 5:1 a 1:5, dando especial preferencia a una relación de 2:1 a 1:2, y siendo asimismo preferida una relación de 4:1 a 2:1, por encima de todo en una relación de 1:1, o 5:1, o 5:2, o 5:3, o 5:4, o 4:1, o 4:2, o 4:3, o 3:1, o 3:2, o 2:1, o 1:5, o 2:5, o 3:5, o 4:5, o 1:4, o 2:4, o 3:4, o 1:3, o 2:3, o 1:2, o 1:600, o 1:300, o 1:150, o 1:35, o 2:35, o 4:35, o 1:75, o 2:75, o 4:75, o 1:6000, o 1:3000, o 1:1500, o 1:350, o 2:350, o 4:350, o 1:750, o 2:750, o 4:750. Esas relaciones de mezcla son en peso.

60 En la realización 13, las mezclas descritas anteriormente pueden usarse en un método para controlar plagas, que comprende aplicar una composición que comprende una mezcla como se describe anteriormente a las plagas o a su entorno, con la excepción de un método para el tratamiento del cuerpo de un ser humano o animal mediante cirugía o tratamiento y métodos de diagnóstico practicados en el cuerpo de un ser humano o animal.

65 Las mezclas que comprenden un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 y uno o más ingredientes activos como se describe anteriormente pueden aplicarse, por ejemplo, en una única forma de "mezcla preparada", en una mezcla de pulverización combinada compuesto de formulaciones diferentes de los componentes de un solo ingrediente activo, tal como una "mezcla en depósito", y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno después del otro con un periodo razonablemente

corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 y los ingredientes activos como se describe anteriormente no es esencial para que funcione la presente invención.

5 Las composiciones de acuerdo con la realización 13 también pueden comprender otros auxiliares sólidos o líquidos tales como estabilizantes, por ejemplo, aceites vegetales epoxidados o no epoxidados (por ejemplo, aceite de coco, aceite de colza o aceite de soja epoxidados), antiespumantes, por ejemplo, aceite de silicona, conservantes, reguladores de la viscosidad, aglutinantes y/o adhesivos, fertilizantes u otros ingredientes activos para conseguir efectos específicos, por ejemplo, bactericidas, fungicidas, nematocidas, activadores de plantas, molusquicidas o herbicidas.

10 Las composiciones de acuerdo con la realización 13 se preparan de una manera conocida *per se*, en ausencia de auxiliares, por ejemplo, por molienda, cribado y/o comprensión de un ingrediente activo sólido y en presencia de al menos un auxiliar, por ejemplo, por mezcla íntima y/o molienda del ingrediente activo con el auxiliar (auxiliares). Estos procesos para la preparación de las composiciones y el uso de los compuestos I para la preparación de estas composiciones también son un objeto de la invención.

15 Los métodos de aplicación para las composiciones, es decir, los métodos de control de las plagas del tipo mencionado anteriormente, tales como pulverización, atomización, espolvoreo, con cepillo, revestimiento, dispersión o vertido, que deben seleccionarse para adecuarse a los objetivos pretendidos de las circunstancias predominantes, y el uso de las composiciones para controlar las plagas del tipo mencionado anteriormente son otros objetos de la invención. Tasas típicas de concentración son entre 0,1 y 1000 ppm, preferiblemente entre 0,1 y 500 ppm, del ingrediente activo. La tasa de aplicación por hectárea es generalmente de 1 a 2000 g de componente activo por hectárea, en particular de 10 a 1000 g/ha, preferiblemente de 10 a 600 g/ha.

20 Un método preferido de aplicación en el campo de la protección de cultivos es la aplicación al follaje de las plantas (aplicación foliar), siendo posible seleccionar la frecuencia y la tasa de aplicación para que coincida con el peligro de infestación con la plaga en cuestión. Como alternativa, el ingrediente activo puede alcanzar las plantas mediante el sistema de raíces (acción sistémica), empapando el emplazamiento de las plantas con una composición líquida o incorporando el ingrediente activo en forma sólida en el emplazamiento de las plantas, por ejemplo, en el suelo, por ejemplo, en forma de gránulos (aplicación al suelo). En el caso de los cultivos de arrozales, dichos gránulos pueden introducirse en forma dosificada en el arrozal anegado.

25 Los compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 y composiciones de los mismos también son adecuados para la protección de material de propagación vegetal, por ejemplo, semillas, tales como frutos, tubérculos o granos, o plantas de vivero, contra las plagas del tipo mencionado anteriormente. El material de propagación puede tratarse con el compuesto antes de la siembra, por ejemplo, la semilla puede tratarse antes de la siembra. Como alternativa, el compuesto puede aplicarse a los granos de las semillas (recubrimiento), ya sea empapando los granos en una composición líquida o aplicando una capa de una composición sólida. También es posible aplicar las composiciones cuando el material de propagación está plantado al sitio de aplicación, por ejemplo, en el surco de semillas durante la perforación de los surcos. Estos métodos de tratamiento para material de propagación vegetal y el material de propagación vegetal así tratado son objetos adicionales de la invención. Las tasas de tratamiento típicas dependerán de la planta y la plaga/hongos a controlar y generalmente están comprendidas entre 1 y 200 gramos por 100 kg de semillas, preferiblemente entre 5 y 150 gramos por 100 kg de semillas, tal como entre 10 y 100 gramos por 100 kg de semillas.

30 En la realización 14, la invención, por lo tanto, se refiere a un método para la protección de material de propagación vegetal del ataque por plagas, que comprende tratar el material de propagación o el emplazamiento, donde el material de propagación se planta, con un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7 o con una composición de acuerdo con la realización 12 o 13, que comprende al menos un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7, como ingrediente activo y al menos una composición auxiliar.

35 El término semilla abarca semillas y propágulos vegetales de todo tipo, incluyendo, aunque sin limitación, semillas propiamente dichas, trozos de semillas, brotes nuevos, mies, bulbos, frutos, tubérculos, granos, rizomas, esquejes, brotes cortados y similares, y en una realización preferida se refiere a las semillas propiamente dichas.

40 La presente invención también comprende semillas recubiertas o tratadas con o que contienen un compuesto de fórmula I. La expresión "recubierto o tratado con y/o que contiene" generalmente significa que el ingrediente activo está en su mayor parte sobre la superficie de la semilla en el momento de la aplicación, aunque una parte mayor o menor del ingrediente puede penetrar en el material de semilla, dependiendo del método de aplicación. Cuando dicho producto de semilla se (re)planta, puede absorber el ingrediente activo. En una realización, la presente invención pone a disposición un material de propagación vegetal que tiene adherido al mismo un compuesto de fórmula (I). Además, de este modo se pone a disposición una composición que comprende un material de propagación vegetal tratado con un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7.

45 El tratamiento de semillas comprende todas las técnicas de tratamiento de semillas adecuadas conocidas en la técnica, tales como revestimiento de las semillas, recubrimiento de las semillas, espolvoreo en las semillas, empapado de las semillas y granulación de las semillas. La aplicación de tratamiento de las semillas del compuesto de acuerdo con una

cualquiera de las realizaciones 1 a 7 puede realizarse por cualquier método conocido, tal como pulverización o por espolvoreo en las semillas antes de la siembra o durante la siembra/plantación de las semillas.

Parte experimental

5

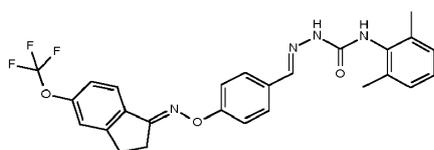
Ejemplos de preparación: Los siguientes ejemplos están destinados a ilustrar la invención y no deben interpretarse como limitaciones de la misma.

10

"Pf" significa punto de fusión en °C. Las mediciones de RMN de ¹H se registraron en un espectrómetro Brucker de 400 MHz, los desplazamientos químicos se dan en ppm pertinentes respecto a un patrón de TMS. Los espectros se midieron en disolventes deuterados como se indica.

EJEMPLO 1: Preparación de [1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]aminoxifenil]metileno]urea

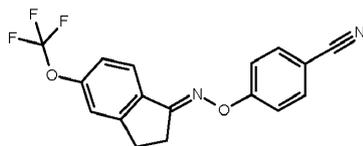
15



(1)

Etapa A-1: Preparación de 4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]aminoxifenil]metileno]oxibenzonitrilo

20



A una solución de oxima de 5-(trifluorometoxi)indan-1-ona (1,0 equiv., 2,07 g) en *N,N*-dimetilformamida (295 ml), se añadieron gota a gota 4-fluorobenzonitrilo (1,0 equiv., 1,08 g) y *tert*-butóxido de potasio (1,2 equiv., 10,7 ml de solución 1 M en tetrahidrofurano) en atmósfera de argón a 0 °C. Después, se dejó que la mezcla se calentara hasta temperatura ambiente. Después de 1 h, la mezcla de reacción se vertió lentamente en una mezcla de HCl (1 M)/acetato de etilo. La capa orgánica se lavó con agua y salmuera, se secó sobre Na₂SO₄, se filtró y se evaporó. El residuo se sometió a cromatografía en columna para dar el compuesto del título como un sólido.

25

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃) δ ppm: 7,86 (d, 1H), 7,56-7,71 (m, 2H), 7,31-7,44 (m, 2H), 7,12-7,26 (m, 2H), 3,18 (s, 4H)

30

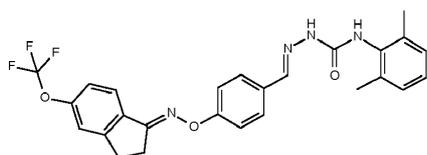
Etapa A-2: Preparación de 4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]aminoxifenil]metileno]oxibenzaldehído

35

A una solución de 4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]aminoxifenil]metileno]oxibenzonitrilo (1,0 equiv., 1,968 g) en diclorometano (59 ml) se añadió DIBAL-H (1,0 mol/l) en diclorometano (1,1 equiv., 6,5 ml, 8,0 g) a 0 °C. La mezcla se agitó a esta temperatura durante 1 h, después se inactivó mediante la adición cuidadosa de agua a 0 °C y se dejó que se calentara hasta temperatura ambiente. La capa acuosa se extrajo dos veces con acetato de etilo, la fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se evaporó. La mezcla de reacción en bruto se usó sin purificación en la siguiente etapa.

40

Etapa A-3: Preparación de [1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]aminoxifenil]metileno]urea



(1)

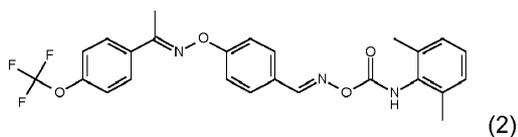
45

A una solución de 4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxibenzaldehído (1,0 equiv., 0,1 g) en metanol (2,9 ml) se añadió 1-amino-3-(2,6-dimetilfenil)urea (1,05 equiv., 0,056 g) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción entonces se agitó a 65 °C durante una noche. El precipitado blanco resultante se filtró, se lavó dos veces con metanol y pentano.

5 Pf = 174-176 °C. ¹H RMN (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm: 10,44-10,50 (m, 1H), 8,44-8,51 (m, 1H), 7,87-7,92 (m, 2H), 7,80-7,86 (m, 2H), 7,47-7,52 (m, 1H), 7,32-7,38 (m, 1H), 7,24-7,31 (m, 2H), 7,09 (s, 3H), 3,10-3,21 (m, 4H), 2,21 (s, 6H)

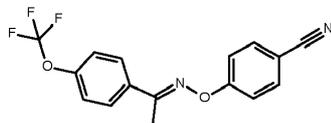
EJEMPLO 2: Preparación de

10 **N-(2,6-dimetilfenil)carbamato de [(4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilnamino]**



Etapa B-1: Preparación de 4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxibenzonitrilo

15



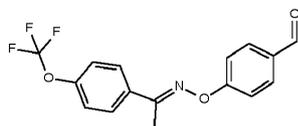
Se añadió 4-nitrobenzonitrilo (1,0 equiv., 0,48 g) a una mezcla de oxima de 1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etanona (1,0 equiv., 0,72 g) y dicarbonato de potasio (1,0 equiv., 0,45 g) en acetonitrilo (16 ml). La mezcla de reacción se calentó a 85 °C y se agitó a esta temperatura hasta que se observó conversión completa. Después, la mezcla se dejó enfriar hasta temperatura ambiente antes de filtrar el precipitado. El sólido se lavó con éter dietílico y después se sometió a cromatografía en columna para dar el compuesto del título como un sólido.

20

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃) δ ppm: 7,82 (d, 2H), 7,65 (d, 2H), 7,37 (d, 2H), 7,30 (d, 2H), 2,49 (s, 3H).

25

Etapa B-2: Preparación de 4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxibenzaldehído

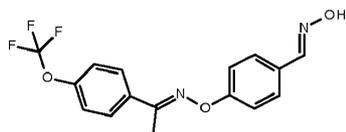


30 A una solución de 4-[1-[3-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxibenzonitrilo (1,0 equiv., 0,64 g) en diclorometano (20 ml) se añadió DIBAL-H (1,0 mol/l) en diclorometano (1,1 equiv., 2,2 ml) a 0 °C.

La mezcla se agitó a esta temperatura durante 1 h, después se inactivó mediante la adición cuidadosa de agua a 0 °C y se dejó que se calentara hasta temperatura ambiente. La capa acuosa se extrajo dos veces con acetato de etilo, la fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se evaporó. La mezcla de reacción en bruto se usó sin purificación en la siguiente etapa.

35

Etapa B-3: Preparación de oxima de [1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxibenzaldehído



40

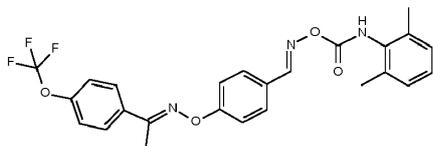
A una solución de 4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxibenzaldehído (1,0 equiv., 0,06 g) en metanol (0,9 ml) se añadieron cloruro de hidroxilamonio (2,3 equiv., 0,02 ml), después acetato de sodio trihidrato (2,5 equiv., 0,04 g). La mezcla de reacción entonces se calentó a 70 °C y se agitó durante 1 h. Después, la mezcla se dejó enfriar hasta temperatura ambiente antes de filtrar el precipitado. El líquido se evaporó y después se disolvió en una mezcla de acetato de etilo/HCl (1 N). La capa acuosa se extrajo dos veces con acetato de etilo, la fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se evaporó, para producir el compuesto del título como un sólido.

45

¹H RMN (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm: 8,11 (s, 1H), 7,97 (d, 2H), 7,60 (d, 2H), 7,48 (d, 2H), 7,31 (d, 2H), 2,47 (s, 3H).

50

Etapla B-4: Preparación de N-(2,6-dimetilfenil)carbamato de [1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilnamino] (compuesto 2)



(2)

5

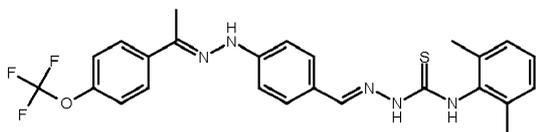
A una solución de oxima de 1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxibenzaldehído (1,0 equiv., 59 mg) en tetrahidrofurano (5,5 ml) se añadió 2,6-dimetilfenil-isocianato (3,0 equiv., 79 mg) en atmósfera de argón a temperatura ambiente. La mezcla de reacción entonces se agitó a 65 °C durante una noche. El precipitado blanco resultante se filtró, y después se sometió a cromatografía en columna para dar el compuesto del título como un sólido. Pf = 145-152 °C.

10

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃) δ ppm: 8,41-8,48 (m, 1H), 7,83-7,89 (m, 2H), 7,66-7,76 (m, 3H), 7,37-7,43 (m, 2H), 7,31-7,34 (m, 2H), 7,12-7,19 (m, 3H), 2,47-2,54 (m, 3H), 2,33-2,40 (m, 6H).

15

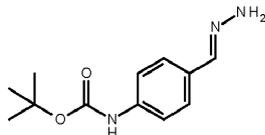
EJEMPLO 3: Preparación de 1-(2,6-dimetilfenil)-3-[4-[2-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etiliden]hidrazino]fenil]metilnamino]tiourea



(3)

20

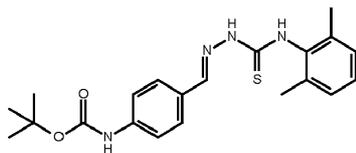
Etapla C-1: Preparación de N-(4-metanohidrazonoilfenil)carbamato de *tert*-butilo



25

Se añadió N-(4-formilfenil)carbamato de *tert*-butilo (1,0 equiv., 0,75 g) a una solución de hidrazina hidrato (10,0 equiv., 4,8 g) en etanol (34 ml) a 80 °C. La mezcla resultante se agitó a reflujo durante 1 h, después se dejó que se enfriara hasta temperatura ambiente. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se evaporó. La mezcla de reacción en bruto se usó sin purificación en la siguiente etapa.

Etapla C-2: Preparación de N-[4-[(2,6-dimetilfenil)carbamotioilhidrazono]metil]fenil]carbamato de *tert*-butilo



30

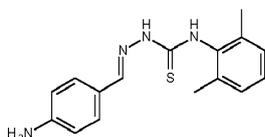
A una solución de 2-isotiocianato-1,3-dimetil-benceno (2,8 equiv., 1,3 g) en tetrahidrofurano (29 ml) se añadió N-(4-metanohidrazonoilfenil)carbamato de *tert*-butilo (1,0 equiv., 0,7 g). La mezcla de reacción entonces se agitó a 65 °C durante una noche. El precipitado blanco resultante se retiró por filtración, el filtrado se evaporó y después se sometió a cromatografía en columna para dar el compuesto del título como un sólido.

35

¹H RMN (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm: 11,65 (s, 1H), 9,77 (s, 1H), 9,54 (s, 1H), 8,04 (s, 1H), 7,78 (d, 2H), 7,49 (d, 2H), 7,11 (m, 3H), 2,18 (s, 6H), 1,48 (s, 9H).

40

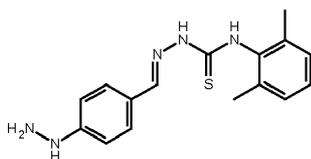
Etapla C-3: Preparación de 1-[4-(aminofenil)metilnamino]-3-(2,6-dimetilfenil)tiourea



A una solución fría de *N*-[4-[(2,6-dimetilfenil)carbamotilhidrazono]metil]fenil]carbamato de *tert*-butilo (1,0 equiv., 0,55 g) en diclorometano (7 ml) se añadió ácido 2,2,2-trifluoroacético (5,0 equiv., 0,79 g) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción entonces se agitó durante una noche a la misma temperatura. El disolvente se evaporó y la mezcla resultante se vertió en acetato de etilo/agua. Se añadió hidróxido de sodio (1 M) a la capa acuosa hasta que el pH era básico. La capa acuosa se extrajo dos veces con acetato de etilo, la fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se evaporó. La mezcla de reacción en bruto se purificó por cromatografía ultrarrápida, para producir el compuesto del título como un sólido.

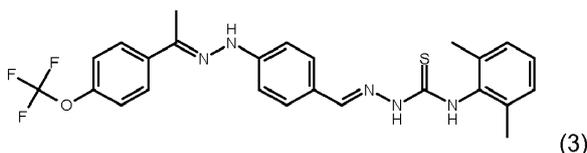
¹H RMN (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm: 11,41 (s, 1H), 9,60 (s, 1H), 7,94 (s, 1H), 7,53 (d, 2H), 7,09 (m, 3H), 6,54 (d, 2H), 5,60 (s, 2H), 2,18 (s, 6H).

Etapa C-4: Preparación de 1-(2,6-dimetilfenil)-3-[(4-hidrazinofenil)metil]amino]tiourea



A una solución de 1-[4-aminofenil]metil]amino]-3-(2,6-dimetilfenil)tiourea (1,0 equiv., 0,25 g) en cloruro de hidrógeno concentrado (3,1 ml) a -10 °C se añadió gota a gota una solución de nitrito de sodio (1,3 equiv., 0,07 g) en agua (0,3 ml), controlando cuidadosamente que la temperatura no excediera 5 °C. La mezcla de reacción se agitó durante 1 h a 0 °C, después se enfrió hasta -40 °C. Una solución de dicloroetano dihidrato (2,6 equiv., 0,49 g) en cloruro de hidrógeno concentrado (0,5 ml) se añadió gota a gota a la mezcla de reacción, que después se agitó 1 h a 0 °C. La mezcla se vertió en diclorometano/hidróxido de sodio (2 M), después se añadió hidróxido de sodio hasta pH básico. La capa acuosa se extrajo dos veces con acetato de etilo, la fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se evaporó. La mezcla de reacción en bruto se usó sin purificación en la siguiente etapa.

Etapa C-5: Preparación de 1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[2-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilid]hidrazino]fenil]metil]amino]tiourea (compuesto 3)



A una solución de 1-(2,6-dimetilfenil)-3-[(4-hidrazinofenil)metil]amino]tiourea (1,0 equiv., 90 mg) en tetrahidrofurano (2,9 ml) se añadió 1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etanona (1,0 equiv., 58 mg) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción entonces se agitó a temperatura ambiente durante una noche. La mezcla se vertió en diclorometano/agua, la capa acuosa se extrajo dos veces con diclorometano, la fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se evaporó. El crudo se sometió a cromatografía en columna para dar el compuesto del título como un sólido amorfo.

¹H RMN (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm: 11,52-11,58 (m, 1H), 9,69-9,73 (m, 1H), 9,62-9,68 (m, 1H), 8,03-8,05 (m, 1H), 7,87-7,94 (m, 2H), 7,72-7,80 (m, 2H), 7,35-7,42 (m, 2H), 7,22-7,29 (m, 2H), 7,08-7,13 (m, 3H), 2,25-2,31 (m, 3H), 2,16-2,20 (m, 6H).

Método A de CL EM: Patrón:

Los espectros se registraron en un espectrómetro de masas de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo simple SQD o ZQ) equipado con una fuente de electropulverización (polaridad: iones positivos o negativos, Capilar: 3,00 kV, intervalo del cono: 30-60 V, extractor: 2,00 V, temperatura de la fuente: 150 °C, temperatura de desolvatación: 350 °C, flujo del gas del cono: 0 l/h, flujo del gas de desolvatación: 650 l/h, intervalo de masas: de 100 a 900 Da) y un Acquity UPLC de Waters: bomba binaria, compartimiento de columna calentado y detector de matriz de diodos. Desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimiento térmico para la columna y detector de matriz de diodos. Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8 Waters UPLC HSS, temp: 60 °C, intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): 210 a 500, gradiente de disolvente: A = agua + 5 % de MeOH + 0,05 % de HCOOH, B = acetónitrilo + 0,05 % de HCOOH: gradiente: gradiente: 0 min 0 % de B, 100 % de A; 1,2-1,5 min 100 % de B; flujo (ml/min) 0,85.

Método B de CL EM: Patrón largo:

Los espectros se registraron en un espectrómetro de masas de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo simple SQD o ZQ) equipado con una fuente de electropulverización (polaridad: iones positivos o negativos, Capilar: 3,00 kV, intervalo del cono: 30-60 V, extractor: 2,00 V, temperatura de la fuente: 150 °C, temperatura de desolvatación: 350 °C, flujo del gas del cono: 0 l/h, flujo del gas de desolvatación: 650 l/h, intervalo de masas: de 100 a 900 Da) y un Acquity

UPLC de Waters: bomba binaria, compartimiento de columna calentado y detector de matriz de diodos. Desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimiento térmico para la columna y detector de matriz de diodos. Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8 temp: 60 °C, intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): 210 a 500, gradiente de disolvente: A = agua + 5 % de MeOH + 0,05 % de HCOOH, B = acetonitrilo + 0,05 % de HCOOH: gradiente: gradiente: 0 min 0 % de B, 100 % de A; 2,7-3,0 min 100 % B; flujo (ml/min) 0,85.

Método C de CL EM: Apolar:

Los espectros se registraron en un espectrómetro de masas de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo simple SQD o ZQ) equipado con una fuente de electropulverización (polaridad: iones positivos o negativos, Capilar: 3,00 kV, intervalo del cono: 30-60 V, extractor: 2,00 V, temperatura de la fuente: 150 °C, temperatura de desolvatación: 350 °C, flujo del gas del cono: 0 l/h, flujo del gas de desolvatación: 650 l/h, intervalo de masas: de 100 a 900 Da) y un Acquity UPLC de Waters: bomba binaria, compartimiento de columna calentado y detector de matriz de diodos. Desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimiento térmico para la columna y detector de matriz de diodos. Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8, temp: 60 °C, intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): 210 a 500, gradiente de disolvente: A = agua + 5 % de MeOH + 0,05% de HCOOH, B = acetonitrilo + 0,05% de HCOOH: gradiente: gradiente: 0 min 40 % de B, 60 % de A; 1,2-1,5 min 100 % de B; flujo (ml/min) 0,85.

Tabla Z: Ejemplos de compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 7

Ejemplo n.º	Estructuras	Punto de fusión [°C]	CL EM / RMN	Método de CL EM
1		174 - 176	497 (M+H) ⁺ R _t = 1,25 min	A
2		145 - 152	486 (M+H) ⁺ R _t = 1,27 min	A
3		-	500 (M+H) ⁺ R _t = 1,22 min	A
4		170 - 172	511 (M+H) ⁺ R _t = 1,32 min	A
5		164 - 166	527 (M+H) ⁺ R _t = 1,32 min	A

Ejemplo n.º	Estructuras	Punto de fusión [°C]	CL EM / RMN	Método de CL EM
6		148 - 152	499 (M+H) ⁺ R _t = 1,30 min	A
7		165 - 167	485 (M+H) ⁺ R _t = 1,23 min	A
8		163 - 165	515 (M+H) ⁺ R _t = 1,31 min	A
9		172 - 180	513 (M+H) ⁺ R _t = 1,28 min	A
10		181 - 183	501 (M+H) ⁺ R _t = 1,27 min	A
11		-	512 (M+H) ⁺ R _t = 1,23 min	A
29		-	466 (M+H) ⁺ R _t = 1,10 min	A

Ejemplo n.º	Estructuras	Punto de fusión [°C]	CL EM / RMN	Método de CL EM
30		156 - 165	553 (M+H) ⁺ R _t = 1,31 min	A
31		166 - 170	541 (M+H) ⁺ R _t = 1,29 min	A

Ejemplos biológicos (% = porcentaje en peso, salvo que se especifique otra cosa)

5 **Ejemplo B1: *Spodoptera littoralis* (gusanos de las hojas de algodón egipcio)**

10 Se colocaron discos de hojas de algodón sobre agar en placas de microvaloración de 24 pocillos y se pulverizaron con soluciones de ensayo acuosas preparadas a partir de soluciones madre de DMSO de 10 000 ppm. Después de secarlos, los discos de hojas se infestaron con cinco larvas L1. Las muestras se evaluaron en cuanto a la mortalidad, el efecto antialimentario y la inhibición del crecimiento en comparación con muestras no tratadas 3 días después de la infestación. El control de *Spodoptera littoralis* por una muestra de ensayo se produce cuando al menos uno de los efectos de la mortalidad, el efecto antialimentario y la inhibición del crecimiento es mayor que la muestra no tratada.

15 Los siguientes compuestos provocaron al menos un 80 % de control a una tasa de aplicación de 200 ppm: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 28 y 29.

Ejemplo B2: *Plutella xylostella* (palomilla dorso de diamante)

20 Placas de microvaloración de 24 pocillos se trataron con dieta artificial con soluciones de ensayo acuosas preparadas a partir de soluciones madre de DMSO de 10 000 ppm mediante pipeteo. Después del secarlas, las placas se infestaron con larvas L2 (de 10 a 15 por pocillo). Las muestras se evaluaron en cuanto a la mortalidad y la inhibición del crecimiento en comparación con muestras no tratadas 5 días después de la infestación.

25 Los siguientes compuestos proporcionaron un efecto de al menos un 80 % en al menos una de las dos categorías (mortalidad o inhibición del crecimiento) a una tasa de aplicación de 200 ppm: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 28 y 29.

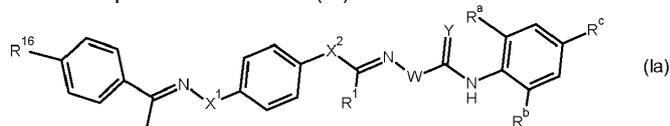
Ejemplo B3: *Diabrotica balteata* (gusano de la raíz del maíz)

30 Brotes de maíz colocados sobre una capa de agar en placas de microvaloración de 24 pocillos se trataron con soluciones de ensayo acuosas preparadas a partir de soluciones madre de DMSO de 10 000 ppm por pulverización. Después del secarlas, las placas se infestaron con larvas L2 (de 6 a 10 por pocillo). Las muestras se evaluaron en cuanto a la mortalidad y la inhibición del crecimiento en comparación con muestras no tratadas 4 días después de la infestación.

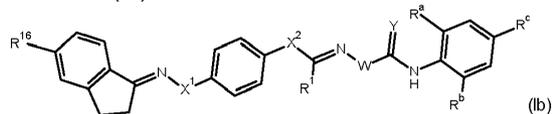
35 Los siguientes compuestos proporcionaron un efecto de al menos un 80 % en al menos una de las dos categorías (mortalidad o inhibición del crecimiento) a una tasa de aplicación de 200 ppm: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 28, 30 y 31.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (Ia)



5 o fórmula (Ib)



en la que

R^a, R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, halógeno, alcoxi C₁-C₆ y haloalcoxi C₁-C₆;

X¹ es O o NR⁶;

X² es un enlace, -CH₂- o -CH₂CH₂-;

W es O o NR²;

Y es oxígeno o azufre;

R¹ es hidrógeno o metilo;

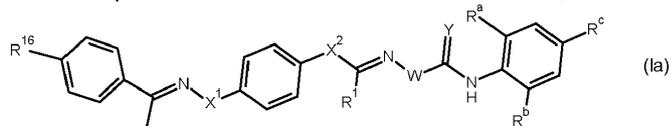
R² es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

R⁶ es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

R¹⁶ es haloalcoxi C₁-C₆;

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

2. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, de fórmula (Ia)



en la que

R^a es R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, metilo, isopropilo, trifluorometilo, cloro, fluoro, metoxi y -OCF₃;

X¹ se selecciona de O, NH y NCH₃;

X² es un enlace;

W se selecciona de O, NH y NCH₃;

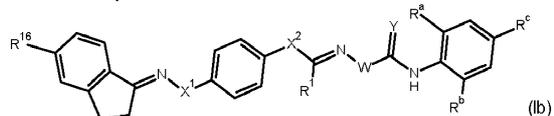
Y es oxígeno o azufre;

R¹ es hidrógeno o metilo;

R¹⁶ es -OCF₃ o -OCF₂CF₃;

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

3. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, de fórmula (Ib)



en la que

R^a, R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, halógeno, alcoxi C₁-C₆ y haloalcoxi C₁-C₆;

X¹ es O o NR⁶;

X² es un enlace, -CH₂- o -CH₂CH₂-;

W es O o NR²;

Y es oxígeno o azufre;

R¹ es hidrógeno o metilo;

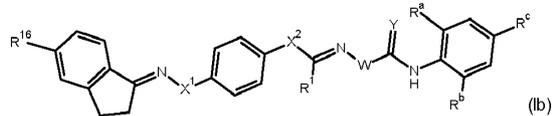
R² es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

R⁶ es hidrógeno o alquilo C₁-C₆;

R¹⁶ es haloalcoxi C₁-C₆;

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

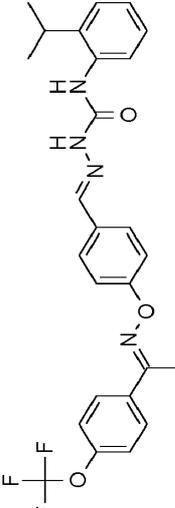
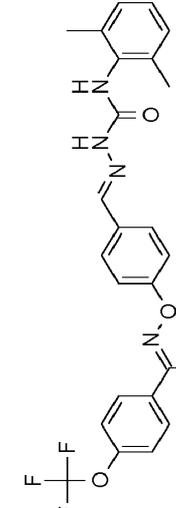
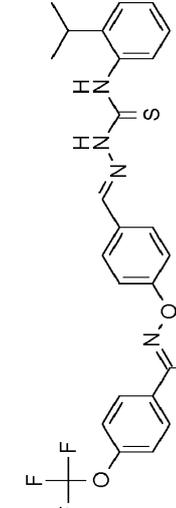
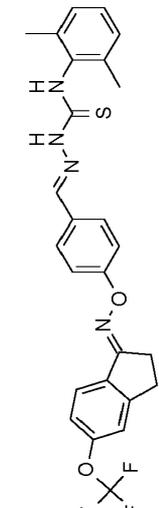
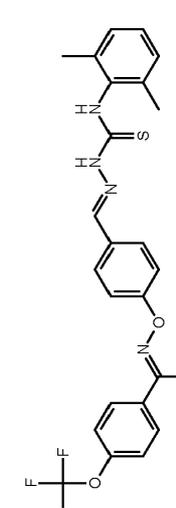
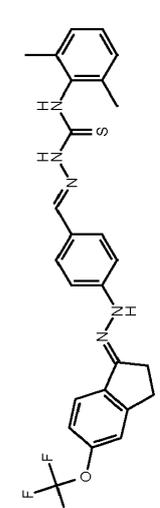
4. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, de fórmula (Ib)



en la que

- R^a es R^b y R^c se seleccionan independientemente de hidrógeno, metilo, isopropilo, trifluorometilo, cloro, fluoro, metoxi y -OCF₃;
- X¹ se selecciona de O, NH y NCH₃;
- X² es un enlace;
- 5 W se selecciona de O, NH y NCH₃;
- Y es oxígeno o azufre;
- R¹ es hidrógeno o metilo;
- R¹⁶ es -OCF₃ o -OCF₂CF₃;
- o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.
- 10 5. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compuesto se selecciona de

Ejemplo n.º	Estructuras	Nombre IUPAC
1		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]urea
2		N-(2,6-dimetilfenil)carbamato de [[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etiliden]hidrazino]fenil]metilenamino]oxifenil]metilenamino]
3		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[2-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etiliden]hidrazino]fenil]metilenamino]tiourea
4		1-(2-isopropilfenil)-3-[[4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]urea
5		1-(2-isopropilfenil)-3-[[4-[[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]tiourea
6		1-(2-isopropilfenil)-3-[[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etiliden]amino]oxifenil]metilenamino]urea

Ejemplo n.º	Estructuras	Nombre IUPAC
		
7		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilenamino]tiourea
8		1-(2-isopropilfenil)-3-[[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilenamino]tiourea
9		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]tiourea
10		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilenamino]tiourea
11		1-(2,6-dimetilfenil)-3-[[4-[2-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]hidrazino]fenil]metilenamino]tiourea

Ejemplo n.º	Estructuras	Nombre IUPAC
12		1-[[4-[2-[1-[4-(difluorometoxi)fenil]etiliden]hidrazino]fenil]metilenamino]-3-(2,6-dimetilfenil)]urea
13		1-[[4-[5-[5-(trifluorometoxi)indan-1-iliden]amino]oxifenil]metilenamino]-3-[2-(trifluorometil)fenil]tiourea
14		1-[[4-[1-[4-(trifluorometoxi)fenil]etilidenamino]oxifenil]metilenamino]-3-[2-(trifluorometil)fenil]tiourea

o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo.

6. Una composición plaguicida, que comprende al menos un compuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, o una sal, estereoisómero, tautómero, N-óxido agroquímicamente aceptable del mismo, como ingrediente activo y al menos un auxiliar.

5 7. La composición de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además uno o más agentes activos como insecticida, acaricida, nematocida y/o fungicida.

8. Un método para controlar plagas, que comprende aplicar una composición de acuerdo con la reivindicación 6 o 7 a las plagas o a su entorno, con la excepción de un método para el tratamiento del cuerpo de un ser humano o animal mediante cirugía o tratamiento y métodos de diagnóstico practicados en el cuerpo de un ser humano o animal.

10 9. Un método para la protección de material de propagación vegetal del ataque por plagas, que comprende tratar el material de propagación o el emplazamiento, donde el material de propagación se planta, con una composición de acuerdo con la reivindicación 6 o 7.

10. Un material de propagación vegetal recubierto, en el que el recubrimiento del material de propagación vegetal comprende un compuestos como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.