

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 896 598**

51 Int. Cl.:

C07D 215/38 (2006.01)

A01N 43/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2018 PCT/EP2018/074513**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2019 WO19053024**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2018 E 18762559 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021 EP 3681867**

54 Título: **Derivados de quinolina (tio)carboxamida microbiocidas**

30 Prioridad:

13.09.2017 EP 17190888

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

24.02.2022

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)
Rosentalstrasse 67
4058 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**BOU HAMDAN, FARHAN;
QUARANTA, LAURA y
WEISS, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 896 598 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

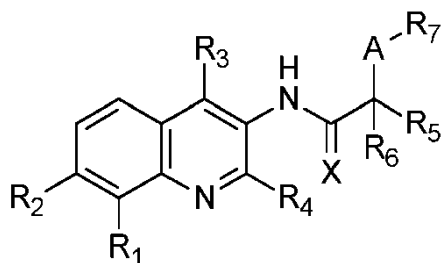
Derivados de quinolina (tio)carboxamida microbiocidas

5 La presente invención se refiere a derivados microbiocidas de quinolina (tio)carboxamida, p. ej. como ingredientes activos, que tienen actividad microbiocida, en particular actividad fungicida. La invención también se refiere a la preparación de estos derivados de quinolina (tio)carboxamida, a compuestos intermedios útiles en la preparación de estos derivados de quinolina (tio)carboxamida, a la preparación de estos compuestos intermedios, a composiciones agroquímicas que comprenden al menos uno de los derivados de quinolina (tio)carboxamida, a la preparación de estas composiciones y al uso de derivados de quinolina (tio)carboxamida o composiciones en agricultura u horticultura para controlar o prevenir la infestación de plantas, cultivos alimenticios recolectados, semillas o materiales no vivos por parte de microorganismos fitopatógenos, en particular hongos.

15 Determinados compuestos fungicidas de quinolina (tio)carboxamida se describen en el documento WO04039783.

Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que determinados derivados de quinolina (tio)carboxamida novedosos tienen propiedades fungicidas favorables.

20 Por lo tanto, la presente invención proporciona compuestos de fórmula (I)



(I)

en donde

25 X es O o S;

R₁ es hidrógeno, halógeno, metilo o ciano;

30 R₂ es hidrógeno, metilo o halógeno;

R₃ y R₄ se seleccionan, cada uno independientemente, de hidrógeno, halógeno y metilo;

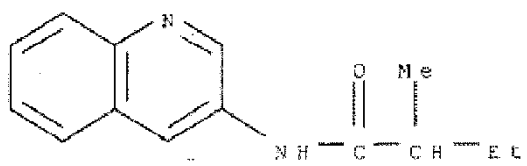
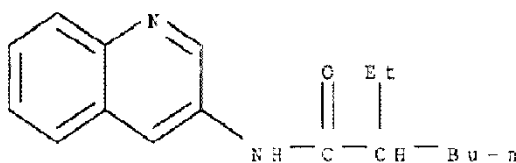
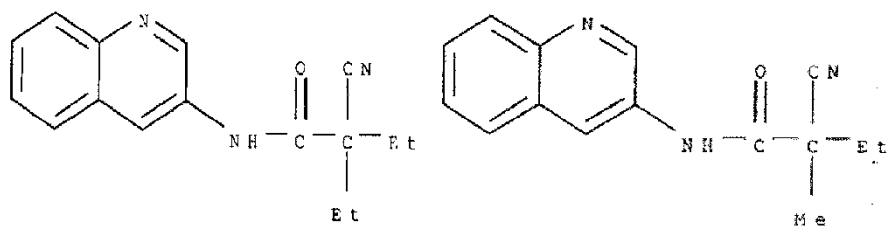
35 R₅ es alquilo C₁-C₅, alqueno C₂-C₅, alcoxi C₁-C₄, cicloalquil C₃-C₅alquilo (C₁-C₂) o cicloalquilo C₃-C₆, en donde los grupos alquilo, alqueno y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados de halógeno, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃ y alquil C₁-C₃tio;

40 R₆ es hidrógeno, fluoro, ciano o alquilo C₁-C₄, en donde el alquilo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno y alcoxi C₁-C₃;

A es un enlace directo o CR₈R₉;

45 R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₅, cicloalquilo C₃-C₇, alqueno C₂-C₅, cicloalqueno C₄-C₇, en donde el alquilo, cicloalquilo, alqueno y cicloalqueno pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃, alquil C₁-C₃tio, haloalcoxi C₁-C₃, haloalquil C₁-C₃tio, cicloalquilo C₃-C₇ y fenilo (que en sí mismo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃, alquil C₁-C₃tio, haloalcoxi C₁-C₃, haloalquil C₁-C₃tio y cicloalquilo C₃-C₅); y

50 R₈ y R₉ se seleccionan, cada uno independientemente, de hidrógeno, fluoro y metilo; y sales, enantiómeros y/o N-óxidos de los mismos, con la condición de que el compuesto no sea



5 o

10 En un segundo aspecto, la presente invención proporciona una composición agroquímica que comprende un compuesto de fórmula (I).

15 Compuestos de fórmula (I) se pueden utilizar para controlar microorganismos fitopatógenos. Por lo tanto, con el fin de controlar un fitopatógeno, se puede aplicar un compuesto de fórmula (I), o una composición que comprende un compuesto de fórmula (I), de acuerdo con la invención directamente al fitopatógeno, o al emplazamiento del fitopatógeno, en particular a una planta susceptible de ser atacada por fitopatógenos.

20 Por lo tanto, un tercer aspecto de la presente invención proporciona el uso de un compuesto de fórmula (I), o una composición que comprende un compuesto de fórmula (I), tal como se describe en esta memoria para controlar un fitopatógeno.

25 En un aspecto adicional, la presente invención proporciona un método para controlar fitopatógenos, que comprende aplicar un compuesto de fórmula (I), o una composición que comprende un compuesto de fórmula (I), tal como se describe en esta memoria a dicho fitopatógeno, o al emplazamiento de dicho fitopatógeno, en particular a una planta susceptible de ser atacada por un fitopatógeno.

Compuestos de fórmula (I) son especialmente eficaces para controlar hongos fitopatógenos.

30 Por lo tanto, en otro aspecto más, la presente invención proporciona el uso de un compuesto de fórmula (I), o una composición que comprende un compuesto de fórmula (I), tal como se describe en esta memoria para controlar hongos fitopatógenos.

35 En un aspecto adicional, la presente invención proporciona un método para controlar hongos fitopatógenos, que comprende aplicar un compuesto de fórmula (I), o una composición que comprende un compuesto de fórmula (I), tal como se describe en esta memoria a dichos hongos fitopatógenos, o al emplazamiento de dichos hongos fitopatógenos, en particular a una planta susceptible de ser atacada por hongos fitopatógenos.

40 En los casos en los que se indique que los sustituyentes están opcionalmente sustituidos, esto significa que pueden llevar o no uno o más sustituyentes idénticos o diferentes, p. ej., uno a cuatro sustituyentes. Normalmente, no habrá más de tres de estos sustituyentes opcionales presentes a la vez. Preferiblemente, no más de dos de sustituyentes opcionales de este tipo están presentes al mismo tiempo (es decir, el grupo puede estar opcionalmente sustituido con uno o dos de los sustituyentes indicados como "opcionales"). En los casos en los que el grupo "sustituyente opcional" es un grupo más grande, tal como cicloalquilo o fenilo, lo más preferido es que solo esté presente uno de dichos sustituyentes opcionales. En los casos en los que se indique que un grupo está sustituido, p. ej., alquilo, esto incluirá aquellos grupos que sean parte de otros grupos, p. ej., el alquilo en alquiltio.

45 El término "halógeno" se refiere a flúor, cloro, bromo o yodo, preferentemente a flúor, cloro o bromo.

Los sustituyentes alquilo (solos o como parte de un grupo más grande, tal como alcoxi-, alquiltio-) pueden ser de cadena lineal o ramificada. El alquilo solo o como parte de otro sustituyente es, dependiendo del número de átomos

de carbono mencionados, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, n-hexilo y los isómeros de los mismos, por ejemplo, iso-propilo, iso-butilo, sec.-butilo, *terc.*-butilo o iso-amilo.

5 Los sustituyentes alqueno (solos o como parte de un grupo más grande, p. ej., alquenoiloxi) pueden estar en forma de cadenas lineales o ramificadas, y los restos alqueno, en los casos en los que sea apropiado, pueden ser de configuración (E) o (Z). Ejemplos son vinilo y alilo. Los grupos alqueno son preferiblemente de C₂-C₆, más preferiblemente C₂-C₄ y lo más preferiblemente grupos alqueno C₂-C₃.

10 Los sustituyentes alquino (solos o como parte de un grupo más grande, p. ej., alquinoiloxi) pueden estar en forma de cadenas lineales o ramificadas. Algunos ejemplos son etinilo y propargilo. Los grupos alquino son preferiblemente de C₂-C₆, más preferiblemente C₂-C₄ y lo más preferiblemente grupos alquino C₂-C₃.

15 Los sustituyentes cicloalquilo pueden estar saturados o parcialmente insaturados, preferiblemente completamente saturados y son, por ejemplo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo o ciclohexilo.

Los grupos haloalquilo (solos o como parte de un grupo más grande, p. ej., haloalquiloiloxi) pueden contener uno o más átomos de halógeno idénticos o diferentes y, por ejemplo, pueden representar CH₂Cl, CHCl₂, CCl₃, CH₂F, CHF₂, CF₃, CF₃CH₂, CH₃CF₂, CF₃CF₂ o CCl₃CCl₂.

20 Los grupos haloalqueno (solos o como parte de un grupo más grande, p. ej., haloalquenoiloxi) son grupos alqueno, respectivamente, que están sustituidos con uno o más átomos de halógeno iguales o diferentes y son, por ejemplo, 2,2-difluorovinilo o 1,2-dicloro-2-fluoro-vinilo.

25 Los grupos haloalquino (solos o como parte de un grupo más grande, p. ej., haloalquinoiloxi) son grupos alquino, respectivamente, que están sustituidos con uno o más átomos de halógeno iguales o diferentes y son, por ejemplo, 1-cloro-prop-2-ino.

30 El término «alcoxi» se refiere a un radical -OR, en que R es alquilo, p. ej., como se ha definido anteriormente. Los grupos alcoxi incluyen, sin carácter limitante, metoxi, etoxi, 1-metiletoxi, propoxi, butoxi, 1-metilpropoxi y 2-metilpropoxi.

Ciano significa un grupo -CN.

Amino significa un grupo -NH₂.

35 Hidroxilo o hidroxil representa un grupo -OH.

Los grupos arilo (ya sean solos o como parte de un grupo más grande tal como, p. ej., ariloxi, arilalquilo) son sistemas anulares aromáticos que pueden estar en forma mono-, bi- o tricíclica. Los ejemplos de estos anillos incluyen fenilo, naftilo, antraceno, indenilo o fenantreno. Grupos arilo preferidos son fenilo y naftilo, siendo el fenilo el más preferido.

40 En los casos en los que se indique que un resto arilo está sustituido, el resto arilo estará sustituido preferiblemente con de uno a cuatro sustituyentes y de la manera más preferida con de uno a tres sustituyentes.

45 Grupos heteroarilo (ya sean solos o como parte de un grupo más grande tal como, p. ej., heteroariloxi, heteroarilalquilo) son sistemas anulares aromáticos que contienen al menos un heteroátomo y que están constituidos por un único anillo, o por dos o más anillos condensados. Preferiblemente, los anillos únicos contendrán hasta un máximo de tres heteroátomos y los sistemas bicíclicos hasta un máximo de cuatro heteroátomos, los cuales se seleccionarán preferentemente entre nitrógeno, oxígeno y azufre. Ejemplos de grupos monocíclicos incluyen piridilo, piridazinilo, pirimidinilo, pirazinilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo (p. ej. [1,2,4] triazolilo), furanilo, tiofenilo, oxazolilo, isoxazolilo, oxadiazolilo, tiazolilo, isotiazolilo y tiadiazolilo. Ejemplos de grupos bicíclicos incluyen purinilo, quinolinilo, cinnolinilo, quinoxalinilo, indolilo, indazolilo, bencimidazolilo, benzotiofenilo y benzotiazolilo. Se prefieren los grupos heteroarilo monocíclicos, siendo el piridilo el más preferido. En los casos en los que se indique que un resto heteroarilo está sustituido, el resto heteroarilo estará sustituido preferentemente con de uno a cuatro sustituyentes y de la manera más preferida con de uno a tres sustituyentes.

55 Grupos heterociclilo, heterociclos o anillos heterocíclicos (solos o como parte de un grupo más grande, tal como heterocicliloil-quilo) son estructuras de anillo no aromáticas que contienen hasta 10 átomos que incluyen uno o más (preferiblemente uno, dos o tres) heteroátomos seleccionados de O, S y N. Ejemplos de grupos monocíclicos incluyen oxetanilo, 4,5-dihidro-isoxazolilo, tietanilo, pirrolidinilo, tetrahidrofuranilo, [1,3]dioxolanilo, piperidinilo, piperazinilo, [1,4]dioxanilo, imidazolidinilo, [1,3,5]oxadiazinanilo, hexahidro-pirimidinilo, [1,3,5]triazinanilo y morfolinilo o sus versiones oxidadas, tales como 1-oxo-tietanilo y 1,1-dioxo-tietanilo. Ejemplos de grupos bicíclicos incluyen 2,3-dihidro-benzofuranilo, benzo[1,4]dioxolanilo, benzo[1,3]dioxolanilo, cromenilo y 2,3-dihidro-benzo[1,4]dioxinilo. En los casos en los que se indique que un resto heterociclilo está sustituido, el resto heterociclilo estará sustituido preferentemente con uno a cuatro sustituyentes, de la manera más preferida con uno a tres sustituyentes.

65 La presencia de uno o más posibles átomos de carbono asimétricos en un compuesto de fórmula (I) significa que los compuestos pueden presentarse en formas ópticamente isoméricas, es decir, formas enantioméricas o

- diastereoméricas. También pueden existir atropoisómeros como resultado de la rotación restringida alrededor de un enlace sencillo. La fórmula (I) pretende incluir todas esas formas isoméricas posibles y mezclas de las mismas. La presente invención incluye todas esas posibles formas isoméricas 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 libre, en forma oxidada como un N-óxido o en forma de sal, p. ej., una forma de sal utilizable agronómicamente.
- Los N-óxidos son formas oxidadas de aminas terciarias o formas oxidadas de compuestos heteroaromáticos que contienen nitrógeno. Se describen, por ejemplo, en el libro "Heterocyclic N-oxides" de A. Albini y S. Pietra, CRC Press, Boca Raton 1991.
- Valores preferidos de A, X, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ son, en cualquier combinación de los mismos, como se recoge a continuación:
- Preferiblemente, A es un enlace directo o CH₂.
- Lo más preferiblemente A es CH₂.
- Preferiblemente, X es O.
- Preferiblemente, R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro, metilo o ciano.
- Más preferiblemente, R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro o metilo.
- Lo más preferiblemente, R₁ es fluoro, cloro o metilo.
- Preferiblemente, R₂ es hidrógeno, metilo, cloro o fluoro.
- Más preferiblemente, R₂ es hidrógeno, cloro o fluoro.
- Lo más preferiblemente, R₂ es hidrógeno o fluoro.
- Preferiblemente, R₃ y R₄ se seleccionan, cada uno independientemente, de hidrógeno y metilo.
- Más preferiblemente, R₃ es metilo y R₄ es hidrógeno; o R₃ es hidrógeno y R₄ es metilo; o R₃ es hidrógeno y R₄ es hidrógeno.
- Lo más preferiblemente, R₃ y R₄ son ambos hidrógeno.
- Preferiblemente, R₅ es alquilo C₁-C₅, alqueno C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₅-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alqueno y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y alquilo C₁-C₃.
- Más preferiblemente, R₅ es alquilo C₁-C₅, alqueno C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₄-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alqueno y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y metilo.
- Lo más preferiblemente, R₅ es trifluoroetilo, etilo, isopropilo, iso-butilo, terc.-butilo, neo-pentilo, alqueno C₂-C₄ o ciclopropil-CH₂-, en donde los grupos etilo, isopropilo, iso-butilo, alqueno y ciclopropilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de flúor y cloro y/o un grupo metilo.
- Preferiblemente, R₆ es hidrógeno, fluoro o alquilo C₁-C₃, en donde el alquilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi.
- Más preferiblemente, R₆ es hidrógeno o metilo, en donde el metilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi.
- Lo más preferiblemente, R₆ es metilo.
- Preferiblemente, R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₅, cicloalquilo C₃-C₇, alqueno C₂-C₅, cicloalqueno C₄-C₇, en donde el alquilo, cicloalquilo, alqueno y cicloalqueno pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, cicloalquilo C₃-C₄ y fenilo (que en sí mismo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, metilo y trifluorometilo).

Más preferiblemente, R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alquenilo C₂-C₄, cicloalquenilo C₄-C₆, en donde los grupos alquilo, cicloalquilo, alquenilo y cicloalquenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, metilo, trifluorometilo y ciclopropilo y/o fenilo.

Incluso más preferiblemente, R₇ es CF₃, etilo, isopropilo, terc.-butilo, alquenilo C₂, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopentenilo o ciclohexenilo, en donde el etilo, isopropilo, alquenilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopentenilo y ciclohexenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o uno o dos grupos metilo.

Lo más preferiblemente, R₇ es CF₃, isopropilo, terc.-butilo, alquenilo C₂, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo o ciclohexilo, en donde el etilo, isopropilo, alquenilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o un grupo metilo.

Se proporcionan realizaciones de acuerdo con la invención tal como se expone a continuación.

La realización 1 proporciona compuestos de fórmula (I), o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, como se definió arriba.

La realización 2 proporciona compuestos de acuerdo con la realización 1, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro, metilo o ciano.

La realización 3 proporciona compuestos de acuerdo con la realización 1 o 2, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₂ es hidrógeno, metilo, cloro o fluoro.

La realización 4 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2 o 3, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₃ y R₄ se seleccionan cada uno independientemente de hidrógeno y metilo.

La realización 5 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3 o 4, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₅ es alquilo C₁-C₅, alquenilo C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₅-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alquenilo y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y alquilo C₁-C₃.

La realización 6 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4 o 5, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₆ es hidrógeno, fluoro o alquilo C₁-C₃, en donde el alquilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi.

La realización 7 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5 o 6, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₅, cicloalquilo C₃-C₇, alquenilo C₂-C₅, cicloalquenilo C₄-C₇, en donde el alquilo, cicloalquilo, alquenilo y cicloalquenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, cicloalquilo C₃-C₄ y fenilo (que en sí mismo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, metilo y trifluorometilo).

La realización 8 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro o metilo.

La realización 9 proporciona compuestos de acuerdo con la realización con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₂ es hidrógeno, cloro o fluoro.

La realización 10 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₃ es metilo y R₄ es hidrógeno; o R₃ es hidrógeno y R₄ es metilo; o R₃ es hidrógeno y R₄ es hidrógeno.

La realización 11 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₅ es alquilo C₁-C₅, alquenilo C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₅-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alquenilo y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y metilo.

La realización 12 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 o 11, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₆ es hidrógeno o metilo, en donde el metilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi.

5 La realización 13 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 o 12, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alquenilo C₂-C₄, cicloalquenilo C₄-C₆, en donde el alquilo, cicloalquilo, alquenilo y cicloalquenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, metilo, trifluorometilo y ciclopropilo y/o un fenilo.

10 La realización 14 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 o 13, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₁ es fluoro, cloro o metilo

15 La realización 15 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 o 14, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₂ es hidrógeno o fluoro.

20 La realización 16 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 o 15, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₃ y R₄ se seleccionan ambos de hidrógeno.

25 La realización 17 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 o 16, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₅ es trifluoroetilo, etilo, isopropilo, iso-butilo, terc.-butilo, neo-pentilo, alquenilo C₂-C₄ o ciclopropil-CH₂-, en donde los grupos etilo, isopropilo, iso-butilo, alquenilo y ciclopropilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o un grupo metilo.

30 La realización 18 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 o 17, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₆ es metilo.

35 La realización 19 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 o 18, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₇ es CF₃, etilo, isopropilo, terc.-butilo, alquenilo C₂, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopentenilo o ciclohexenilo, en donde el etilo, isopropilo, alquenilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopentenilo y ciclohexenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o uno o dos grupos metilo.

40 La realización 20 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 o 19, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde R₇ es CF₃, isopropilo, terc.-butilo, alquenilo C₂, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo o ciclohexilo, en donde el etilo, isopropilo, alquenilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o un grupo metilo.

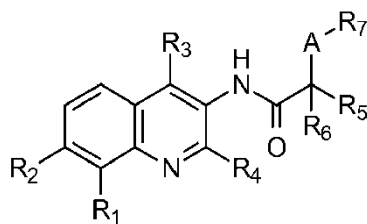
45 La realización 21 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 o 20, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde A es un enlace directo o CH₂.

50 La realización 22 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 o 21, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde A es CH₂.

55 La realización 23 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 o 22, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde X es O.

60 La realización 24 proporciona compuestos de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 o 22, o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos, en donde X es S.

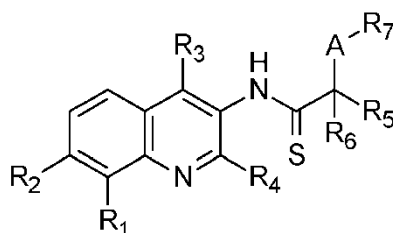
Un grupo de compuestos de acuerdo con la invención son los de fórmula (I):



(I')

5 en donde A, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ son como se definen para los compuestos de fórmula (I), o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos. Definiciones preferidas de A, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ son como se definen para los compuestos de fórmula (I),

Un grupo de compuestos de acuerdo con la invención son los de fórmula (I''):



(I'')

10 en donde A, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ son como se definen para los compuestos de fórmula (I), o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos. Definiciones preferidas de A, R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆ y R₇ son como se definen para los compuestos de fórmula (I),

15 Un grupo preferido de compuestos de acuerdo con la invención son los de fórmula (I-1), que son compuestos de fórmula (I) en donde X es O o S; R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro, metilo o ciano; R₂ es hidrógeno, metilo, cloro o fluoro; R₃ y R₄ se seleccionan, cada uno independientemente, de hidrógeno y metilo; R₅ es alquilo C₁-C₅, alquenilo C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₅-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alquenilo y cicloalquilo pueden estar
20 opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y alquilo C₁-C₃; R₆ es hidrógeno, fluoro, o alquilo C₁-C₃, en donde el alquilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi; A es un enlace directo o CH₂; R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₅, cicloalquilo C₃-C₇, alquenilo C₂-C₅, cicloalquenilo C₄-C₇, en el que el alquilo, cicloalquilo, alquenilo y cicloalquenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más
25 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, cicloalquilo C₃-C₄ y fenilo (que en sí mismo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, metilo y trifluorometilo); o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos.

Un grupo de compuestos de acuerdo con esta realización son compuestos de fórmula (I-1a), que son compuestos de fórmula (I-1) en donde X es O.

30 Otro grupo de compuestos de acuerdo con esta realización son compuestos de fórmula (I-1b), que son compuestos de fórmula (I-1) en donde X es S.

Otro grupo preferido de compuestos de acuerdo con la invención son los de fórmula (I-2), que son compuestos de fórmula (I), en donde X es O o S; R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro o metilo; R₂ es hidrógeno, cloro o fluoro; R₃ es metilo y R₄ es hidrógeno; o R₃ es hidrógeno y R₄ es metilo; o R₃ es hidrógeno y R₄ es hidrógeno; R₅ es alquilo C₁-C₅, alquenilo C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₄-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alquenilo y cicloalquilo pueden estar
35 opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y metilo; R₆ es hidrógeno o metilo, en donde el metilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi; A es un enlace directo o CH₂; R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alquenilo C₂-C₄, cicloalquenilo C₄-C₆, en donde el alquilo, cicloalquilo, alquenilo y cicloalquenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados
40 independientemente de fluoro, cloro, metilo, trifluorometilo y ciclopropilo y/o un fenilo; o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos.

Un grupo de compuestos de acuerdo con esta realización son compuestos de fórmula (I-2a), que son compuestos de fórmula (I-2) en donde X es O.

Otro grupo de compuestos de acuerdo con esta realización son compuestos de fórmula (I-2b), que son compuestos de fórmula (I-2) en donde X es S.

Otro grupo preferido de compuestos de acuerdo con la invención son los de fórmula (I-3), que son compuestos de fórmula (I), en donde X es O o S; R₁ es fluoro, cloro o metilo; R₂ es hidrógeno o fluoro; R₃ y R₄ son ambos hidrógeno; R₅ es trifluoroetilo, etilo, isopropilo, iso-butilo, terc.-butilo, neo-pentilo, alquenilo C₂-C₄ o ciclopropil-CH₂-, en donde los grupos etilo, isopropilo, iso-butilo, alquenilo y ciclopropilo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o un grupo metilo; R₆ es metilo; A es CH₂; R₇ es CF₃, etilo, isopropilo, terc.-butilo, alquenilo C₂, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopentenilo o ciclohexenilo, en donde el etilo, isopropilo, alquenilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopentenilo y ciclohexenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o uno o dos grupos metilo; o una sal, enantiómero o N-óxido de los mismos.

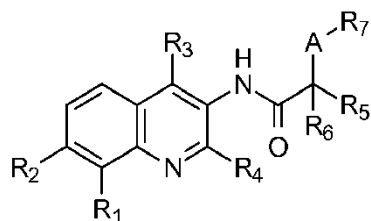
Un grupo de compuestos de acuerdo con esta realización son compuestos de fórmula (I-3a), que son compuestos de fórmula (I-3) en donde X es O.

Otro grupo de compuestos de acuerdo con esta realización son compuestos de fórmula (I-3b), que son compuestos de fórmula (I-3) en donde X es S.

Compuestos de acuerdo con la invención pueden poseer un cierto número de beneficios que incluyen, *inter alia*, niveles ventajosos de actividad biológica para proteger las plantas contra enfermedades provocadas por hongos o propiedades superiores para su uso como ingredientes activos agroquímicos (por ejemplo, mayor actividad biológica, un espectro de actividad ventajoso, un perfil de seguridad incrementado, propiedades físico-químicas mejoradas o biodegradabilidad incrementada).

Ejemplos específicos de compuestos de fórmula (I) se ilustran en las Tablas A1 a A8 que figuran a continuación:

La Tabla A1 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-a)



(I-a)

en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son todos H

y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se definen en la Tabla Z que figura a continuación:

Tabla Z

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
1	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
2	CH ₂ CF ₃	H	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
3	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
4	CH ₂ ciclopropilo	H	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
5	CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
6	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
7	CH ₂ CF ₃	H	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
8	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
9	CH ₂ ciclopropilo	H	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
10	CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
11	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
12	CH ₂ CF ₃	H	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
13	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
14	CH ₂ ciclopropilo	H	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
15	CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
16	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	--	CH ₂ CF ₃

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
17	CH ₂ CF ₃	H	--	CH ₂ CF ₃
18	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H	--	CH ₂ CF ₃
19	CH ₂ ciclopropyl	H	--	CH ₂ CF ₃
20	CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	--	CH ₂ CF ₃
21	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	--	CH ₂ ciclopropilo
22	CH ₂ CF ₃	H	--	CH ₂ ciclopropilo
23	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H	--	CH ₂ ciclopropilo
24	CH ₂ ciclopropilo	H	--	CH ₂ ciclopropilo
25	CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	--	CH ₂ ciclopropilo
26	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
27	CH ₂ CF ₃	H	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
28	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
29	CH ₂ ciclopropilo	H	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
30	CH ₂ C(CH ₃) ₃	H	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
31	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	F	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
32	CH ₂ CF ₃	F	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
33	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	F	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
34	CH ₂ ciclopropilo	F	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
35	CH ₂ C(CH ₃) ₃	F	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
36	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	F	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
37	CH ₂ CF ₃	F	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
38	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	F	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
39	CH ₂ ciclopropilo	F	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
40	CH ₂ C(CH ₃) ₃	F	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
41	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	F	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
42	CH ₂ CF ₃	F	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
43	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	F	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
44	CH ₂ ciclopropilo	F	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
45	CH ₂ C(CH ₃) ₃	F	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
46	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	F	--	CH ₂ CF ₃
47	CH ₂ CF ₃	F	--	CH ₂ CF ₃
48	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	F	--	CH ₂ CF ₃
49	CH ₂ ciclopropilo	F	--	CH ₂ CF ₃
50	CH ₂ C(CH ₃) ₃	F	--	CH ₂ CF ₃
51	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	F	--	CH ₂ ciclopropilo
52	CH ₂ CF ₃	F	--	CH ₂ ciclopropilo
53	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	F	--	CH ₂ ciclopropilo
54	CH ₂ ciclopropilo	F	--	CH ₂ ciclopropilo
55	CH ₂ C(CH ₃) ₃	F	--	CH ₂ ciclopropilo
56	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	F	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
57	CH ₂ CF ₃	F	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
58	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	F	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
59	CH ₂ ciclopropilo	F	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
60	CH ₂ C(CH ₃) ₃	F	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
61	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
62	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
63	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
64	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
65	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
66	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
67	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
68	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
69	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	CH(CH ₃) ₂
70	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
71	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
72	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
73	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
74	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
75	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
76	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
77	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃) ₃
78	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
79	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
80	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
81	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
82	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
83	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
84	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
85	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
86	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
87	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
88	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
89	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
90	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
91	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
92	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH ₂
93	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
94	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
95	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
96	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
97	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
98	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
99	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
100	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
101	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
102	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
103	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
104	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
105	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
106	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
107	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(Cl)=CH ₂
108	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
109	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
110	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
111	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
112	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
113	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
114	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
115	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
116	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
117	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
118	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
119	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
120	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
121	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
122	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
123	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
124	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
125	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
126	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
127	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
128	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
129	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
130	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
131	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
132	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
133	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
134	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
135	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
136	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
137	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(F)=C(CH ₃) ₂
138	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
139	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
140	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
141	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
142	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
143	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
144	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
145	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
146	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
147	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
148	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
149	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
150	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
151	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
152	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	CH=C(CH ₃) ₂
153	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
154	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
155	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
156	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
157	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
158	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
159	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
160	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
161	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
162	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
163	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
164	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
165	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
166	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
167	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
168	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	CF ₃
169	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CF ₃
170	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	CF ₃
171	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	CF ₃
172	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CF ₃
173	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	CF ₃
174	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	CF ₃
175	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	CF ₃
176	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	CF ₃
177	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	CF ₃
178	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	CF ₃
179	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	CF ₃
180	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	CF ₃
181	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	CF ₃
182	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	CF ₃
183	CH ₃	CH ₃	--	ciclopropilo
184	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclopropilo
185	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclopropilo
186	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclopropilo
187	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	ciclopropilo
188	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclopropilo
189	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	ciclopropilo
190	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	ciclopropilo
191	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	ciclopropilo
192	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclopropilo
193	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	ciclopropilo
194	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	ciclopropilo
195	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	ciclopropilo
196	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	ciclopropilo

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
197	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclopropilo
198	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclopropilo
199	CH ₃	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
200	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
201	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
202	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
203	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
204	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
205	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
206	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
207	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
208	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
209	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
210	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
211	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
212	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
213	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
214	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	1-metilciclopropilo
215	CH ₃	CH ₃	--	ciclobutilo
216	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclobutilo
217	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclobutilo
218	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclobutilo
219	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	ciclobutilo
220	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclobutilo
221	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	ciclobutilo
222	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	ciclobutilo
223	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	ciclobutilo
224	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclobutilo
225	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	ciclobutilo
226	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	ciclobutilo
227	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	ciclobutilo
228	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	ciclobutilo
229	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclobutilo
230	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclobutilo
231	CH ₃	CH ₃	--	ciclopentilo
232	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclopentilo
233	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclopentilo
234	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclopentilo
235	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	ciclopentilo
236	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclopentilo
237	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	ciclopentilo
238	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	ciclopentilo
239	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	ciclopentilo
240	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclopentilo
241	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	ciclopentilo

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
242	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	ciclopentilo
243	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	ciclopentilo
244	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	ciclopentilo
245	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclopentilo
246	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclopentilo
247	CH ₃	CH ₃	--	ciclohexilo
248	CH ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclohexilo
249	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclohexilo
250	C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclohexilo
251	CH ₂ CF ₃	CH ₃	--	ciclohexilo
252	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclohexilo
253	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	--	ciclohexilo
254	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	--	ciclohexilo
255	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	--	ciclohexilo
256	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	--	ciclohexilo
257	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	--	ciclohexilo
258	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	--	ciclohexilo
259	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	--	ciclohexilo
260	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	--	ciclohexilo
261	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	--	ciclohexilo
262	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	--	ciclohexilo
263	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
264	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
265	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
266	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
267	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
268	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
269	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
270	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
271	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
272	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
273	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
274	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
275	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
276	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
277	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH(CH ₃) ₂
278	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
279	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
280	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
281	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
282	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
283	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
284	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
285	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
286	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
287	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
288	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
289	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
290	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
291	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃) ₃
292	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
293	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
294	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
295	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
296	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
297	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
298	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
299	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
300	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
301	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
302	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
303	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH ₂
304	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
305	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
306	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
307	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
308	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
309	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
310	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
311	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
312	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
313	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
314	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
315	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(Cl)=CH ₂
316	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
317	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
318	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
319	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
320	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
321	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
322	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
323	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
324	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
325	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
326	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
327	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
328	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
329	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
330	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
331	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
332	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
333	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
334	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
335	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
336	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
337	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
338	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
339	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
340	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
341	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
342	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
343	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
344	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
345	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(F)=C(CH ₃) ₂
346	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
347	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
348	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
349	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
350	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
351	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
352	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
353	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
354	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
355	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
356	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
357	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
358	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
359	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
360	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH=C(CH ₃) ₂
361	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
362	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
363	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
364	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
365	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
366	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
367	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
368	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
369	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
370	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
371	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
372	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
373	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
374	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
375	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
376	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CF ₃

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
377	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CF ₃
378	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CF ₃
379	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	CF ₃
380	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CF ₃
381	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CF ₃
382	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	CF ₃
383	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CF ₃
384	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CF ₃
385	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CF ₃
386	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CF ₃
387	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
388	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
389	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
390	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
391	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
392	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
393	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
394	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
395	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
396	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopropilo
397	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
398	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
399	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
400	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
401	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
402	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
403	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
404	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
405	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	1-metilciclopropilo
406	CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
407	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
408	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
409	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
410	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
411	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
412	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
413	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
414	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
415	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
416	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
417	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
418	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
419	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
420	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo
421	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclobutilo

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
422	CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
423	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
424	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
425	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
426	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
427	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
428	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
429	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
430	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
431	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
432	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
433	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
434	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
435	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
436	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
437	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclopentilo
438	CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
439	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
440	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
441	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
442	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
443	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
444	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
445	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
446	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
447	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
448	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
449	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
450	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
451	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
452	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
453	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	ciclohexilo
454	CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
455	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
456	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
457	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
458	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
459	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
460	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
461	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
462	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
463	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
464	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
465	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
466	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph

ES 2 896 598 T3

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
467	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
468	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
469	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ Ph
470	CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
471	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
472	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
473	C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
474	CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
475	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
476	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
477	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
478	CH ₂ C(F)=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
479	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
480	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
481	CH ₂ ciclopropilo	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
482	CH ₂ (1-metilciclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
483	CH ₂ (1-fluorociclopropilo)	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
484	CH ₂ CF(CH ₃) ₂	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
485	CH ₂ CF ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂	CH ₂ CH ₂ Ph
486	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
487	CH ₂ CF ₃	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
488	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
489	CH ₂ ciclopropilo	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
490	CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
491	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
492	CH ₂ CF ₃	OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
493	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
494	CH ₂ ciclopropilo	OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
495	CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
496	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
497	CH ₂ CF ₃	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
498	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
499	CH ₂ ciclopropilo	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
500	CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
501	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
502	CH ₂ CF ₃	OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
503	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
504	CH ₂ ciclopropilo	OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
505	CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
506	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
507	CH ₂ CF ₃	OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
508	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
509	CH ₂ ciclopropilo	OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
510	CH ₂ C(CH ₃) ₃	OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
511	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)

Entrada	R ₅	R ₆	A	R ₇
512	CH ₂ CF ₃	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
513	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
514	CH ₂ ciclopropilo	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
515	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
516	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
517	CH ₂ CF ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
518	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
519	CH ₂ ciclopropilo	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
520	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
521	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
522	CH ₂ CF ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
523	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
524	CH ₂ ciclopropilo	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
525	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
526	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
527	CH ₂ CF ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
528	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
529	CH ₂ ciclopropilo	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
530	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ C(CH ₃) ₃
531	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
532	CH ₂ CF ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
533	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
534	CH ₂ ciclopropilo	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
535	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ CF ₃
536	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
537	CH ₂ CF ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
538	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
539	CH ₂ ciclopropilo	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
540	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	--	CH ₂ ciclopropilo
541	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
542	CH ₂ CF ₃	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
543	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
544	CH ₂ ciclopropilo	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
545	CH ₂ C(CH ₃) ₃	CH ₂ OCH ₃	--	C(CH ₃)=CH(CH ₃)

* En la Tabla Z "-" significa un enlace directo.

La Tabla A2 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁ es CH₃ y R₂, R₃ y R₄ son todos H y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se define en la Tabla Z anterior.

5

La Tabla A3 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁ es F y R₂, R₃ y R₄ son todos H y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se define en la Tabla Z anterior.

La Tabla A4 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁ es Cl y R₂, R₃ y R₄ son todos H y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se define en la Tabla Z anterior.

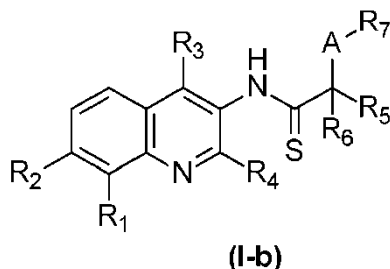
10

La Tabla A5 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁ es F, R₂ es F, R₃ y R₄ son ambos H y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se define en la Tabla Z anterior.

La Tabla A6 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁ es F, R₂ es H, R₃ es CH₃ y R₄ es H y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se define en la Tabla Z anterior.

La Tabla A7 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁ es F, R₂ es H, R₃ es H y R₄ es CH₃ y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se define en la Tabla Z anterior.

La Tabla A8 proporciona 545 compuestos de fórmula (I-b)

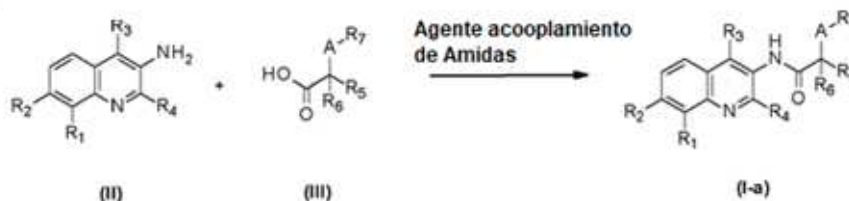


en donde R₁ es F, R₂, R₃ y R₄ son todos H y en donde los valores de R₅, R₆, A y R₇ son como se define en la Tabla Z anterior.

Los compuestos de la presente invención se pueden preparar como se muestra en los siguientes esquemas, en los que, a menos que se indique lo contrario, la definición de cada variable es tal como se ha definido anteriormente para un compuesto de fórmula (I).

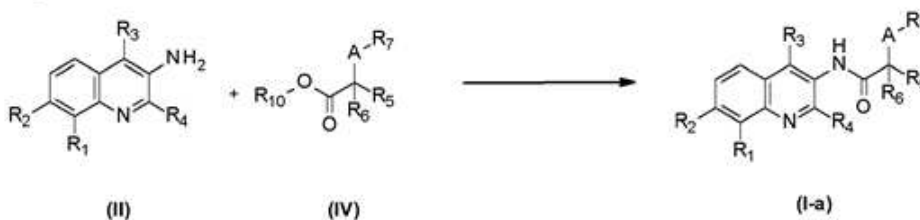
Entre los diversos métodos reseñados para preparar compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y A son como se define para los compuestos de fórmula (I), los más ampliamente aplicados implican el tratamiento de ácido carboxílico (III), en donde R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para los compuestos de fórmula (I), con un agente activante, tal como fosgeno, cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo o un reactivo de acoplamiento de amida tal como dicitohexilcarbodiimida en un disolvente orgánico inerte tal como tetrahidrofurano (THF) o dimetilformamida (DMF) y reacción con una amina de fórmula (II), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para los compuestos de fórmula (I), en presencia de un catalizador tal como dimetilaminopiridina como se describe en Chem. Soc. Rev., 2009, 606-631 o Tetrahedron 2005, 10827-10852. Esto se muestra en el Esquema 1.

Esquema 1



Compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para los compuestos de fórmula (I), se pueden preparar mediante la reacción de compuestos de fórmula (II), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para compuestos de fórmula (I), y un éster de fórmula (IV), en donde R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para compuestos de fórmula (I) y R₁₀ es alquilo C₁-C₆ o fenilo, con un ácido de Lewis tal como trimetil aluminio en un disolvente orgánico inerte tal como tolueno bajo calentamiento. Esto se muestra en el Esquema 2.

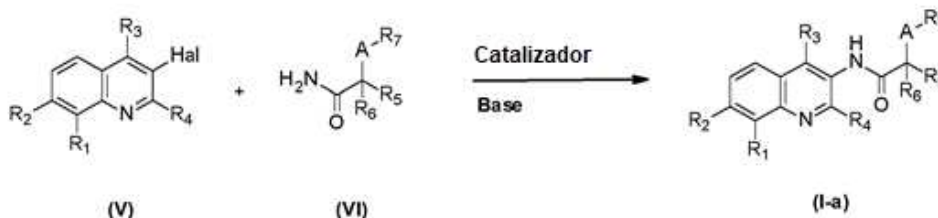
Esquema 2



Alternativamente, compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para los compuestos de fórmula (I), se pueden preparar mediante el acoplamiento de compuesto (V), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para los compuestos de fórmula (I) y Hal es halógeno, preferiblemente cloro, bromo o yodo, y compuesto (VI), en donde R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para los compuestos de fórmula (I), en presencia de una base, tal como carbonato de cesio o butóxido terciario de sodio, en presencia de un catalizador de metal de

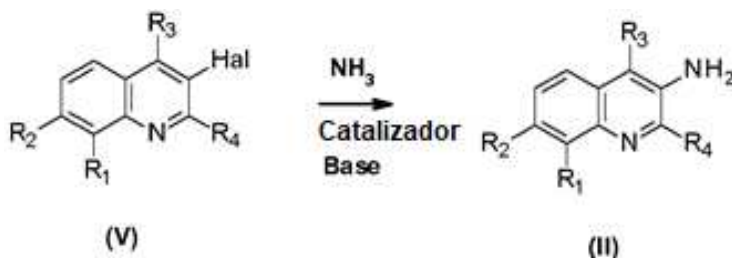
transición tal como un catalizador a base de cobre, tal como óxido de cobre, acetilacetato de cobre (I) o complejo de bromuro de cobre (I)-1,10-fenantrolina, un catalizador de níquel, tal como dicloro(1,3-bis(difenilfosfino)propano)níquel o un catalizador a base de paladio, tal como cloro(2-diciclohexilfosfino-2',4',6'-triisopropil-1,1'-bifenil)[2-(2'-amino-1,1'-bifenil)]paladio (II), X-Phos precatalizador de cloruro de aminobifenil paladio o dicloruro de [1,3-bis(2,6-diisopropilfenil)imidazol-2-ilideno](3-cloropiridil)paladio (II) en un disolvente aprótico tal como tolueno o N,N-dimetilformamida a temperatura ambiente o mientras se calienta. Esto se muestra en el Esquema 3.

Esquema 3



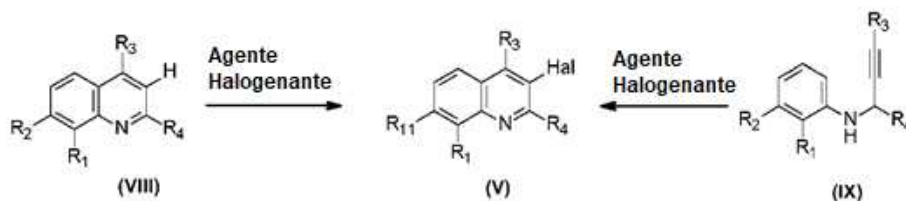
Compuestos de fórmula (II), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar mediante el acoplamiento del compuesto (V), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para compuestos de fórmula (I) y Hal es halógeno, preferiblemente cloro, bromo o yodo, y amoniaco, una sal de amonio (tal como hidróxido de amonio o acetato de amonio), en presencia de una base, tal como fosfato de potasio, carbonato de cesio o butóxido terciario de sodio en presencia de un catalizador a base de cobre, tal como acetilacetato de cobre (I), óxido de cobre o yoduro de cobre (I), en presencia de un ligando, tal como 1,10-fenantrolina o L-prolina. Alternativamente, la reacción se puede realizar en presencia de un catalizador de metal de transición a base de paladio o níquel, tal como cloro(2-diciclohexilfosfino-2',4',6'-triisopropil-1,1'-bifenil)[2-(2'-amino-1,1'-bifenil)]paladio (II), X-Phos precatalizador de cloruro de aminobifenil paladio o dicloruro de [1,3-bis(2,6-diisopropilfenil)imidazol-2-ilideno](3-cloropiridil)paladio (II) o dicioctadieno de níquel en combinación con Josiphos SL-J003-1 como ligando. La reacción se puede llevar a cabo en diversos disolventes apróticos, tales como tolueno, dioxano o N,N-dimetilformamida a temperatura ambiente o mientras se calienta. Por ejemplo, la preparación de compuestos similares se ha descrito en Organic Letters 2016, 18(6), 1442-1445. Esto se muestra en el Esquema 4.

Esquema 4



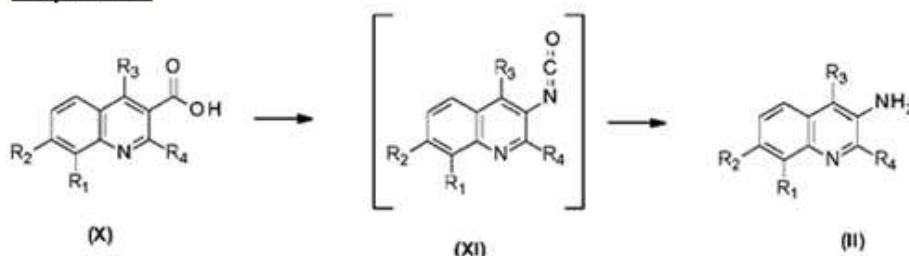
Alternativamente, los compuestos de fórmula (II), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para compuestos de fórmula (I), se pueden preparar mediante el acoplamiento de compuesto (V), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para compuestos de fórmula (I) y Hal es halógeno, preferiblemente cloro, bromo o yodo, y una amina primaria R₁₁NH₂ (VII), en que R₁₁ es un grupo protector tal como bencilo o alquilcarbonilo, en condiciones catalizadas por metales de transición como las descritas en el Esquema 4, seguido de desprotección del grupo R₁₁, en diversas condiciones tales como las descritas en Protective Groups in Organic Synthesis (Peter G. M. Wuts, Theodora W. Greene, John Wiley & Sons Ed.) de Greene.

Compuestos de fórmula (V), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para compuestos de fórmula (I) y Hal es halógeno, preferiblemente cloro, bromo o yodo, pueden prepararse mediante el tratamiento de compuestos de fórmula (VIII), en que R₁, R₂, R₃ y R₄ son los definidos para compuestos de fórmula (I), con un agente halogenante tal como N-yodosuccinimida, bromo o cloro en un disolvente inerte, tal como acetonitrilo o ácido acético, a temperatura ambiente o mientras se calienta tal como se describe en el documento WO 2005113539 o el documento JP 2001322979. Alternativamente, compuestos de fórmula (V), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se definen para compuestos de fórmula (I) y Hal es halógeno, preferiblemente cloro, bromo o yodo, pueden prepararse mediante el tratamiento de anilinas propargiladas de fórmula (IX), en donde R₁, R₂, R₃ y R₄ son como se define para compuestos de fórmula (I), con un agente halogenante tal como yodo o bromo en un disolvente inerte, tal como acetonitrilo y una base tal como hidrógeno-carbonato de sodio a temperaturas entre 0 °C y 80 °C como se describe en Org. Lett. 2005, 763-766. Esto se muestra en el Esquema 5.

Esquema 5

Compuestos de fórmula (VIII) y compuestos de fórmula (IX), en donde los que R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son como se definen para compuestos de fórmula (I), se pueden preparar utilizando diversas técnicas de síntesis conocidas por la persona experta en la técnica tal como se describe en RSCAdv. 2014, 4, 24463 o March's Advanced Organic Chemistry, Smith y March, 6ª edición, Wiley, 2007.

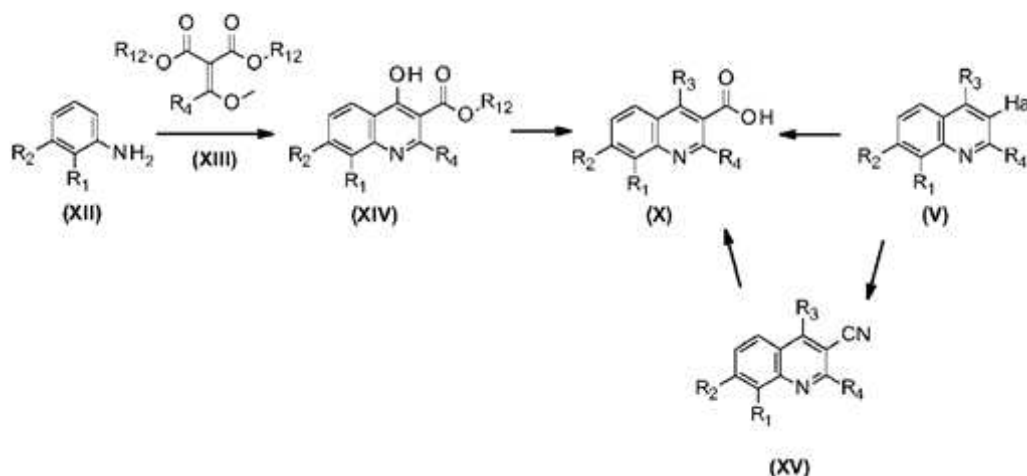
Alternativamente, compuestos de fórmula (II), en donde R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son como se definen para compuestos de fórmula (I) también se pueden preparar a partir de ácidos carboxílicos de fórmula (X) a través de un isocianato intermedio de fórmula (XI) que puede hidrolizarse con ácido o base acuoso a temperaturas entre 0 °C y 100 °C tal como se muestra en el esquema 6.

Esquema 6

Entre los diversos protocolos reseñados para la transformación de ácido (X) en isocianato (XI), los siguientes han encontrado una amplia aplicación:

- 1) Tratamiento de ácido (X) con difenilfosforil azida y una base de amina tal como tributilamina en un disolvente orgánico inerte tal como tolueno, a temperaturas entre 50 °C y 120 °C para dar isocianato (XI) como se describe en Aust. J. Chem., 1973, 1591-3.
- 2) Tratamiento de ácido (X) con un agente activante tal como cloruro de tionilo o anhídrido propilfosfónico en presencia de una fuente de azida, tal como azida de sodio, y una base de amina, tal como trietilamina, en un disolvente inerte tal como THF a temperaturas entre 20 °C y 100 °C. como se describe en Synthesis 2011, 1477-1483.
- 3) Conversión de ácido (X) en los correspondientes ácidos hidroxámicos que luego se pueden tratar con un agente deshidratante tal como cloruro de para-toluenosulfonilo y una base tal como trietilamina en un disolvente orgánico inerte tal como tolueno a temperaturas entre 20 °C y 120 °C.
- 4) Conversión de ácido (X) en la correspondiente carboxamida primaria que luego puede tratarse con un agente oxidante tal como diacetoxiyodobenceno y un ácido, tal como ácido trifluoroacético o ácido para-toluenosulfónico, en un disolvente tal como acetonitrilo a temperaturas entre 0 °C y 100 °C como se describe en J. Org. Chem. 1984, 4212-4216.
- 5) Conversión de ácido (X) en la correspondiente carboxamida primaria que luego puede tratarse con un agente oxidante tal como bromo y una base tal como hidróxido de sodio en un disolvente, tal como agua o metanol, a temperaturas entre 0 °C y 100 °C.

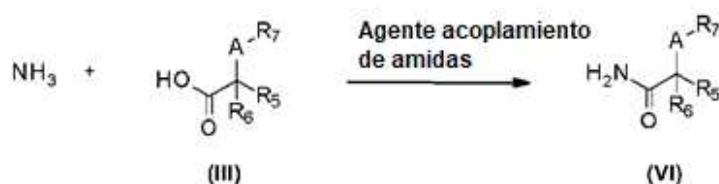
Ácidos carboxílicos de fórmula (X), en donde R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son como se definen para compuestos de fórmula (I) pueden prepararse mediante diversos métodos como se muestra en el Esquema 7 y muchos están disponibles comercialmente.

Esquema 7

Entre los muchos métodos reseñados para su preparación, se han aplicado ampliamente los siguientes:

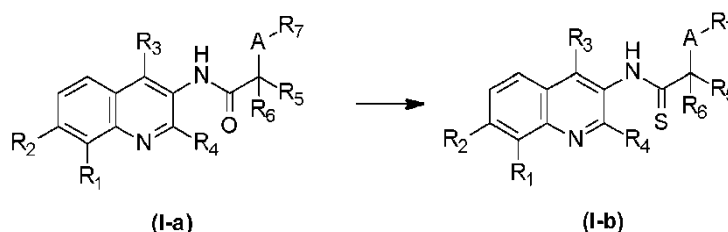
- 5 1) Transformación de anilinas de fórmula (XII) en quinolonas de fórmula (XIV) mediante reacción con un derivado de malonato de fórmula (XIII), en que R_{12} es alquilo C1-C6 y R_4 es como se define para compuestos de fórmula (I), en un disolvente inerte tal como el difenil éter a temperaturas entre 100 °C y 260 °C como se describe en el documento US 20070015758, seguido de una interconversión de grupos funcionales bien conocida que generalmente es conocida por una persona experta en la técnica y también descrita en el documento WO 2007133637.
- 10 2) Transformación de compuestos de fórmula (V) en compuestos intermedios organometálicos mediante intercambio de litio-halógeno con un reactivo de alquil-litio tal como s-butil-litio o intercambio de magnesio-halógeno con magnesato de tri n-butilo en un disolvente etéreo tal como THF a temperaturas entre -90 °C y +20 °C y posterior reacción con CO_2 .
- 15 3) Transformación de compuestos de fórmula (V) en presencia de una fuente de monóxido de carbono, una base tal como trietilamina, agua o un equivalente de la misma y un catalizador de metal de transición adecuadamente ligado que contiene, por ejemplo, paladio como se describe en J. Am. Chem. Soc. 2013, 2891-2894 (y referencias en el mismo) o Tetrahedron 2003, 8629-8640.
- 20 4) Hidrólisis de un compuesto de fórmula (XV) en condiciones acuosas de carácter básico o ácido. Como se muestra en el esquema 7, compuestos de fórmula (XV) se pueden preparar a partir de compuestos de fórmula (V) mediante tratamiento con una fuente de cianuro tal como cianuro de zinc, en presencia de un catalizador de paladio, níquel o cobre en un disolvente inerte tal como DMF a temperaturas entre 20 °C y 150 °C tal como se describe en J. Org. Chem. 2011, 665-668 o Bull. Chem. Soc. Jpn. 1993, 2776-8.
- 25

Entre los diversos métodos reseñados para preparar compuestos de fórmula (VI), en donde R_5 , R_6 , R_7 y A son como se define para los compuestos de fórmula (I), los más ampliamente aplicados implican el tratamiento de ácido carboxílico (III), en donde R_5 , R_6 , R_7 y A son como se definen para los compuestos de fórmula (I), con un agente activante, tal como fosgeno, cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo o un reactivo de acoplamiento de amida tal como diciclohexilcarbodiimida en un disolvente orgánico inerte tal como tetrahidrofurano (THF) y reacción con amoníaco o una sal de amonio, tal como cloruro de amonio o hidróxido de amonio, en presencia o ausencia de un catalizador tal como dimetilaminopiridina como se describe en Chem. Soc. Rev., 2009, 606-631 o Tetrahedron 2005, 10827-10852. Esto se muestra en el Esquema 8.

Esquema 8

Una persona experta en la técnica apreciará que los ácidos carboxílicos de fórmula (III) se pueden preparar a partir de los ésteres correspondientes. De manera similar, un experto en la técnica apreciará que la posición *alfa* de estos ésteres se puede funcionalizar mediante desprotonación con una base fuerte tal como diisopropilamina de litio en un disolvente inerte tal como THF a temperaturas entre -78 °C y 20 °C, seguido de reacción con un reactivo electrofílico tal como yoduro de alquilo como se describe en *Advanced Organic Chemistry* de March, Smith y March, 6a edición, Wiley, 2007. Esta reacción puede repetirse y los grupos alquilo, alquenoilo y alquinilo introducidos pueden funcionalizarse adicionalmente mediante halogenación, ciclopropanación, oxidación o reducción, acoplamiento cruzado (p. ej., acoplamiento de Sonogashira) para preparar derivados ácidos a partir de ésteres comercialmente disponibles.

Como se muestra en el esquema 11, compuestos de fórmula general (I-b), en donde R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para compuestos de fórmula (I), pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula general (I-a), en donde R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para compuestos de fórmula (I), mediante tratamiento con un agente desoxotianante tal como P₄S₁₀ o reactivo de Lawesson en un disolvente orgánico inerte tal como tolueno, a temperaturas entre 20 °C y 150 °C.

Esquema 11

Alternativamente, los compuestos de fórmula (I-a), en donde R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇ y A son como se definen para compuestos de fórmula (I), se pueden obtener mediante la transformación de otro compuesto de fórmula (I-a) estrechamente relacionado, utilizando técnicas de síntesis estándar conocidas por la persona experta en la técnica. Ejemplos no exhaustivos incluyen reacciones de oxidación, reacciones de reducción, reacciones de hidrólisis, reacciones de acoplamiento, reacciones de sustitución aromática nucleofílica o electrofílica, reacciones de sustitución nucleofílica, reacciones de adición nucleofílica, reacciones de olefinación, formación de oxima, alquilación, ciclopropanación y reacciones de halogenación.

Determinados compuestos intermedios descritos en los esquemas anteriores son novedosos.

Los compuestos de fórmula (I) pueden utilizarse en el sector agrícola y campos de uso relacionados, p. ej., como ingredientes activos para controlar plagas de plantas o en materiales no vivos para el control de microorganismos de descomposición u organismos potencialmente dañinos para el hombre. Los compuestos novedosos se distinguen por su excelente actividad con tasas de aplicación bajas, por ser bien tolerados por las plantas y por ser medioambientalmente seguros. Presentan unas propiedades curativas, preventivas y sistémicas muy útiles, y se pueden emplear para proteger numerosas plantas de cultivo. Los compuestos de fórmula (I) pueden utilizarse para inhibir o destruir las plagas que aparecen en plantas o partes de plantas (frutos, flores, hojas, tallos, tubérculos, raíces) de diferentes cultivos de plantas útiles, mientras que al mismo tiempo protegen también aquellas partes de las plantas que crecen más tarde, p. ej., a partir de microorganismos fitopatógenos.

También es posible utilizar compuestos de fórmula (I) como fungicida. El término "fungicida", tal como se utiliza en esta memoria, significa un compuesto que controla, modifica o previene el crecimiento de hongos. La expresión "cantidad eficaz como fungicida" significa la cantidad de dicho compuesto o combinación de dichos compuestos que puede producir un efecto sobre el crecimiento de hongos. Los efectos de control y modificación incluyen toda desviación del desarrollo natural, tal como destrucción, retardo y similares, y prevención incluye barrera u otra formación defensiva en o sobre una parte para evitar la infección fúngica.

También es posible utilizar compuestos de fórmula (I) como agentes de recubrimiento para el tratamiento de material de propagación de plantas, p. ej., semillas, tales como frutos, tubérculos o granos, o esquejes de plantas (por ejemplo, arroz), para la protección contra infecciones fúngicas, así como contra los hongos fitopatógenos presentes en el suelo. El material de propagación se puede tratar con una composición que comprende un compuesto de fórmula (I) antes de plantar: la semilla, por ejemplo, se puede recubrir antes de sembrar. Los compuestos de fórmula (I) también se pueden aplicar a granos (revestimiento), ya sea impregnando las semillas en una formulación líquida o revistiéndolas con una formulación sólida. La composición también se puede aplicar al sitio de siembra cuando el material de propagación está siendo plantado, por ejemplo, al surco de la semilla durante la siembra. La invención se refiere también a métodos de tratamiento del material de propagación vegetal y al material de propagación vegetal tratado de tal modo.

Además, los compuestos de acuerdo con la presente invención se pueden emplear para controlar hongos en áreas relacionadas, por ejemplo, en la protección de materiales técnicos, que incluyen la madera y productos técnicos relacionados con la madera, en el almacenamiento de alimentos o en la gestión sanitaria.

5 Además, la invención se podría emplear para proteger materiales inertes contra ataques fúngicos, p. ej., madera, paneles para tabicar y pintura.

10 Compuestos de fórmula (I) y composiciones fungicidas que los contienen pueden utilizarse para controlar las enfermedades de las plantas provocadas por un amplio espectro de patógenos fúngicos de las plantas. Son eficaces a la hora de controlar una amplia gama de enfermedades de las plantas tales como patógenos foliares de cultivos de plantas ornamentales, pastos, hortalizas, cereales, frutos y cultivos de campo.

15 Estos hongos y vectores fúngicos de enfermedades, así como también las bacterias y virus fitopatógenos que se pueden controlar son, por ejemplo:

20 *Absidia corymbifera*, *Alternaria* spp, *Aphanomyces* spp, *Ascochyta* spp, *Aspergillus* spp. incluyendo *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. terreus*, *Aureobasidium* spp. incluyendo *A. pullulans*, *Blastomyces dermatitidis*, *Blumeria graminis*, *Bremia lactucae*, *Botryosphaeria* spp. incluyendo *B. dothidea*, *B. obtusa*, *Botrytis* spp. incluyendo *B. cinerea*, *Candida* spp. incluyendo *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. lusitanae*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *Cephalosporium fragrans*, *Ceratocystis* spp, *Cercospora* spp. incluyendo *C. arachidicola*, *Cercosporidium personatum*, *Cladosporium* spp, *Claviceps purpurea*,

Coccidioides immitis, *Cochliobolus* spp, *Colletotrichum* spp. incluyendo *C. musae*,

25 *Cryptococcus neoformans*, *Diaporthe* spp, *Didymella* spp, *Drechslera* spp, *Elsinoe* spp,

Epidermophyton spp, *Erwinia amylovora*, *Erysiphe* spp. incluyendo *E. cichoracearum*,

30 *Eutypa lata*, *Fusarium* spp. incluyendo *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. langsethiae*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans*, *F. solani*, *Gaeumannomyces graminis*, *Gibberella fujikuroi*, *Gloeodes pomigena*, *Gloeosporium musarum*, *Glomerella cingulate*, *Guignardia bidwellii*, *Gymnosporangium juniperi-virginianae*, *Helminthosporium* spp, *Hemileia* spp, *Histoplasma* spp. incluyendo *H. capsulatum*, *Laetisaria fuciformis*, *Leptographium lindbergii*, *Leveillula taurica*, *Lophodermium seeditiosum*, *Microdochium nivale*, *Microsporium* spp, *Monilinia* spp, *Mucor* spp, *Mycosphaerella* spp. incluyendo *M. graminicola*, *M. pomi*, *Oncobasidium theobromaeon*, *Ophiostoma piceae*, *Paracoccidioides* spp, *Penicillium* spp. incluyendo *P. digitatum*, *P. italicum*, *Petriellidium* spp, *Peronosclerospora* spp. incluyendo *P. maydis*, *P. philippinensis* y *P. sorghi*, *Peronospora* spp, *Phaeosphaeria nodorum*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phellinus igniarius*, *Phialophora* spp, *Phoma* spp, *Phomopsis viticola*, *Phytophthora* spp. incluyendo *P. infestans*, *Plasmopara* spp. incluyendo *P. halstedii*, *P. viticola*, *Pleospora* spp., *Podosphaera* spp. incluyendo *P. leucotricha*, *Polymyxa graminis*, *Polymyxa betae*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Pseudomonas* spp, *Pseudoperonospora* spp. incluyendo *P. cubensis*, *P. humuli*, *Pseudopeziza tracheiphila*, *Puccinia* Spp. incluyendo *P. hordei*, *P. recondita*, *P. striiformis*, *P. triticina*, *Pyrenopeziza* spp, *Pyrenophora* spp, *Pyricularia* spp. incluyendo *P. oryzae*, *Pythium* spp. incluyendo *P. ultimum*, *Ramularia* spp, *Rhizoctonia* spp, *Rhizomucor pusillus*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhynchosporium* spp, *Scedosporium* spp. incluyendo *S. apiospermum* y *S. prolificans*, *Schizothyrium pomi*,

45 *Sclerotinia* spp, *Sclerotium* spp, *Septoria* spp, incluyendo *S. nodorum*, *S. tritici*, *Sphaerotheca macularis*, *Sphaerotheca fusca* (*Sphaerotheca fuliginea*), *Sporothrix* spp, *Stagonospora nodorum*, *Stemphylium* spp., *Stereum hirsutum*, *Thanatephorus cucumeris*, *Thielaviopsis basicola*, *Tilletia* spp, *Trichoderma* spp. incluyendo *T. harzianum*, *T. pseudokoningii*, *T. viride*,

50 *Trichophyton* spp, *Typhula* spp, *Uncinula necator*, *Urocystis* spp, *Ustilago* spp, *Venturia* spp. incluyendo *V. inaequalis*, *Verticillium* spp, y *Xanthomonas* spp.

55 En particular, compuestos de fórmula (I) y composiciones fungicidas que los contienen pueden utilizarse para controlar las enfermedades de las plantas provocadas por un amplio espectro de patógenos fúngicos de las plantas en las clases Basidiomycete, Ascomycete, Oomycete y/o Deuteromycete, Blasocladiomycete, Chytridiomycete, Glomeromycete y/o Mucoromycete

60 Estos patógenos pueden incluir:

65 Oomicetos, incluyendo enfermedades por *Phytophthora*, tales como las provocadas por *Phytophthora capsici*, *Phytophthora infestans*, *Phytophthora sojae*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora citricola*, *Phytophthora citrophthora* y *Phytophthora erythroseptica*; enfermedades de *Pythium*, tales como las provocadas por *Pythium aphanidermatum*, *Pythium arrhenomanes*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare* y *Pythium ultimum*; enfermedades provocadas por Peronosporales, tales como *Peronospora destructor*, *Peronospora parasitica*, *Plasmopara viticola*, *Plasmopara halstedii*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Albugo*

candida, *Sclerophthora macrospora* y *Bremia lactucae*; y otras, tales como *Aphanomyces cochlioides*, *Labyrinthula zosterae*, *Peronosclerospora sorghi* y *Sclerospora graminicola*.

Ascomycetos, incluyendo enfermedades de la mancha, mancha puntual, explosión o tizón y/o pudriciones, por ejemplo, las provocadas por Pleosporales, tales como *Stemphylium solani*, *Stagonospora tainanensis*, *Spilocaea oleaginea*, *Setosphaeria turcica*, *Pyrenochaeta lycopersici*, *Pleospora herbarum*, *Phoma destructiva*, *Phaeosphaeria herpotrichoides*, *Phaeocryptococcus gaeumannii*, *Ophiosphaerella graminicola*, *Ophiobolus graminis*, *Leptosphaeria maculans*, *Hendersonia creberrima*, *Helminthosporium tritici-repentis*, *Setosphaeria turcica*, *Drechslera glycines*, *Didymella bryoniae*, *Cycloconium oleagineum*, *Corynespora cassiicola*, *Cochliobolus sativus*, *Bipolaris cactivora*, *Venturia inaequalis*, *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Alternaria alternata*, *Alternaria brassicicola*, *Alternaria solani* y *Alternaria tomatophila*, Capnodiales, tales como *Septoria tritici*, *Septoria nodorum*, *Septoria glycines*, *Cercospora arachidicola*, *Cercospora sojae*, *Cercospora zeae-maydis*, *Cercospora capsellae* y *Cercospora herpotrichoides*, *Cladosporium carpophilum*, *Cladosporium effusum*, *Passalora fulva*, *Cladosporium oxysporum*, *Dothistroma septosporum*, *Isariopsis clavispora*, *Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella graminicola*, *Mycovellosiella koepkeii*, *Phaeoisariopsis bataticola*, *Pseudocercospora vitis*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Ramularia beticola*, *Ramularia collo-cygni*, Magnaporthales, tales como *Gaeumannomyces graminis*, *Magnaporthe grisea*, *Pyricularia oryzae*, Diaporthales, tales como *Anisogramma anomala*, *Apiognomonina errabunda*, *Cytospora platani*, *Diaporthe phaseolorum*, *Discula destructiva*, *Gnomonia fructicola*, *Greeneria uvicola*, *Melanconium juglandinum*, *Phomopsis viticola*, *Sirococcus clavignenti-juglandacearum*, *Tubakia dryina*, *Dicarpella* spp., *Valsa ceratosperma*, y otras, tales como *Actinothyrium graminis*, *Ascochyta pisi*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nidulans*, *Asperisporium caricae*, *Blumeriella jaipii*, *Candida* spp., *Capnodium ramosum*, *Cephalosporium* spp., *Cephalosporium gramineum*, *Ceratocystis paradoxa*, *Chaetomium* spp., *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, *Coccidioides* spp., *Cylindrosporium padi*, *Diplocarpon malae*, *Drepanopeziza campestris*, *Elsinoe ampelina*, *Epicoccum nigrum*, *Epidermophyton* spp., *Eutypa lata*, *Geotrichum candidum*, *Gibellina cerealis*, *Gloeocercospora sorghi*, *Gloeodes pomigena*, *Gloeosporium perennans*; *Gloeotinia temulenta*, *Griphosphaeria corticola*, *Kabatiella lini*, *Leptographium microsporum*, *Leptosphaerulina crassiasca*, *Lophodermium sedditosum*, *Marssonina graminicola*, *Microdochium nivale*, *Monilinia fructicola*, *Monographella albescens*, *Monosporascus cannonballus*, *Naemacyclus* spp., *Ophiostoma novoulimi*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Penicillium expansum*, *Pestalotia rhododendri*, *Petriellidium* spp., *Pezizula* spp., *Phialophora gregata*, *Phyllachora pomigena*, *Phymatotrichum omnivora*, *Physalospora abdita*, *Plectosporium tabacinum*, *Polyscytalum pustulans*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Pyrenopeziza brassicae*, *Ramulispora sorghi*, *Rhabdocline pseudotsugae*, *Rhynchosporium secalis*, *Sacrocladium oryzae*, *Scedosporium* spp., *Schizothyrium pomi*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Sclerotium* spp., *Typhula ishikariensis*, *Seimatosporium mariae*, *Lepteutypa cupressi*, *Septocysta ruborum*, *Sphaceloma perseae*, *Sporonema phacidioides*, *Stigmata palmivora*, *Tapesia yallundae*, *Taphrina bullata*, *Thielviopsis basicola*, *Trichoseptoria fructigena*, *Zygophiala jamaicensis*; enfermedades del mildiú pulverulento, por ejemplo las provocadas por Erysiphales, tales como *Blumeria graminis*, *Erysiphe polygoni*, *Uncinula necator*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Podosphaera leucotricha*, *Podosphaera macularis* *Golovinomyces cichoracearum*, *Leveillula taurica*, *Microsphaera diffusa*, *Oidiopsis gossypii*, *Phyllactinia guttata* y *Oidium arachidis*; mohos, por ejemplo las provocadas por Botryosphaerales, tales como *Dothiorella aromatica*, *Diplodia seriata*, *Guignardia bidwellii*, *Botrytis cinerea*, *Botryotinia allii*, *Botryotinia fabae*, *Fusicoccum amygdali*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Macrophoma theicola*, *Macrophomina phaseolina*, *Phyllosticta cucurbitacearum*; antracnosis, por ejemplo las provocadas por Glomerelales, tales como *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum lagenarium*, *Colletotrichum gossypii*, *Glomerella cingulata*, y *Colletotrichum graminicola*; y marchiteces o tizones, por ejemplo las provocadas por Hypocreales, tales como *Acremonium strictum*, *Claviceps purpurea*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium virguliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium subglutinans*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, *Gerlachia nivale*, *Gibberella fujikuroi*, *Gibberella zeae*, *Gliocladium* spp., *Myrothecium verrucaria*, *Nectria ramulariae*, *Trichoderma viride*, *Trichothecium roseum*, y *Verticillium theobromae*.

Basidiomycetos, incluyendo hollines, por ejemplo, los provocados por Ustilaginales tales como *Ustilago virens*, *Ustilago nuda*, *Ustilago tritici*, *Ustilago zeae*, royas, por ejemplo, las provocadas por Pucciniales, tales como *Cerotelium fici*, *Chrysomyxa arctostaphyli*, *Coleosporium ipomoeae*, *Hemileia vastatrix*, *Puccinia arachidis*, *Puccinia cacabata*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, *Puccinia sorghi*, *Puccinia hordei*, *Puccinia striiformis* f.sp. *Hordei*, *Puccinia striiformis* f.sp. *Secalis*, *Pucciniastrum coryli*, o Uredinales, tales como *Cronartium ribicola*, *Gymnosporangium juniperi-viginianae*, *Melampsora medusae*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phragmidium mucronatum*, *Physopella ampeloidis*, *Tranzschelia discolor* y *Uromyces viciae-fabae*; y otras pudriciones y enfermedades, tales como las provocadas por *Cryptococcus* spp., *Exobasidium vexans*, *Marasmiellus inoderma*, *Mycena* spp., *Sphacelotheca reiliana*, *Typhula ishikariensis*, *Urocystis agropyri*, *Itersonilia perplexans*, *Corticium invisum*, *Laetisaria fuciformis*, *Waitea circinata*, *Rhizoctonia solani*, *Thanetophorus cucurmeris*, *Entyloma dahliae*, *Entylomella microspora*, *Neovossia molinae* y *Tilletia caries*.

Blastocladiomycetes, tales como *Physoderma maydis*.

Mucoromycetes, tales como *Choanephora cucurbitarum*.; *Mucor* spp.; *Rhizopus arrhizus*,

Así como también enfermedades provocadas por otras especies y géneros estrechamente relacionados con los enumerados anteriormente.

Además de su actividad fungicida, los compuestos y las composiciones que los comprenden también pueden tener actividad contra bacterias, tales como *Erwinia amylovora*, *Erwinia caratovora*, *Xanthomonas campestris*, *Pseudomonas syringae*, *Strptomyces scabies* y otras especies relacionadas, así como determinados protozoos.

5 Dentro del alcance de la presente invención, los cultivos diana y/o las plantas útiles a proteger comprenden típicamente cultivos perennes y anuales, tales como plantas de bayas, por ejemplo, moras, arándanos, arándanos rojos, frambuesas y fresas; cereales, por ejemplo cebada, maíz (grano), mijo, avena, arroz, centeno, sorgo, triticale y trigo; plantas de fibras, por ejemplo, algodón, lino, cáñamo, yute y sisal; cultivos de campo, por ejemplo azúcar y remolacha forrajera, café, lúpulo, mostaza, colza (canola), amapola, caña de azúcar, girasol, té y tabaco; árboles frutales, por ejemplo, manzano, albaricoquero, aguacate, plátano, cerezo, cítricos, nectarino, melocotonero, peral y ciruelo; pastos, por ejemplo, pasto Bermuda, pasto azul, pasto bentgrass, pasto ciempiés, festuca, raigrás, pasto St. Augustine y pasto Zoysia; hierbas, tales como albahaca, borraja, cebollino, cilantro, lavanda, apio, menta, orégano, perejil, romero, salvia y tomillo; legumbres, por ejemplo, judías, lentejas, guisantes y habas de soja; frutos secos, por ejemplo, almendras, anacardos, cacahuets, avellanas, cacahuets, nueces, pistachos y nueces; palmas, por ejemplo, palma aceitera; ornamentales, por ejemplo, flores, arbustos y árboles; otros árboles, por ejemplo, cacao, coco, olivo y caucho; verduras, por ejemplo, espárragos, berenjenas, brócoli, repollo, zanahoria, pepino, ajo, lechuga, tuétano, melón, quimbombó, cebolla, pimiento, patata, calabaza, ruibarbo, espinaca y tomate; y vides, por ejemplo uvas.

20 Las plantas útiles y/o cultivos diana de acuerdo con la invención incluyen variedades convencionales, así como también variedades mejoradas o modificadas genéticamente tales como, por ejemplo, variedades resistentes a insectos (p. ej., variedades Bt. y VIP), así como también resistentes a enfermedades, tolerantes a herbicidas (p. ej., variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato comercializadas con los nombres comerciales RoundupReady® y LibertyLink®) y tolerantes a nematodos. A modo de ejemplo, las variedades de cultivos mejoradas o modificadas genéticamente adecuadas incluyen las variedades del algodón Stoneville 5599BR y Stoneville 4892BR.

25 Se debe sobreentender que la expresión «plantas útiles» y/o «cultivos diana» también incluye las plantas útiles que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas, tales como bromoxinilo, o a clases de herbicidas (tales como, por ejemplo, inhibidores de HPPD, inhibidores de ALS, por ejemplo, primisulfurón, prosulfurón y trifloxisulfurón, inhibidores de EPSPS (5-enolpiruvil-shikimato-3-fosfato sintasa), inhibidores de GS (glutamina-sintetasa) o inhibidores de PPO (protoporfirinógeno-oxidasa)) como resultado de métodos convencionales de cultivo selectivo o de ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que se ha vuelto tolerante a las imidazolinonas, p. ej., imazamox, mediante métodos convencionales de reproducción (mutagénesis) es la colza de verano Clearfield® (Canola). Ejemplos de cultivos que han sido modificados para que sean tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas mediante métodos de ingeniería genética incluyen las variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato comercializadas con los nombres comerciales RoundupReady®, Herculex I® y LibertyLink®.

35 Se debe sobreentender que la expresión "plantas útiles" y/o "cultivos diana" incluye aquellos que son resistentes por naturaleza o se han modificado para que sean resistentes a insectos dañinos. Esto incluye plantas transformadas mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, por ejemplo, para ser capaces de sintetizar una o más toxinas de acción selectiva, tales como las conocidas, por ejemplo, de bacterias productoras de toxinas. Ejemplos de toxinas que pueden expresarse incluyen δ -endotoxinas, proteínas insecticidas vegetativas (Vip), proteínas insecticidas de bacterias colonizadoras de nematodos, y toxinas producidas por escorpiones, arácnidos, avispas y hongos. Un ejemplo de un cultivo que se ha modificado para que exprese la toxina de *Bacillus thuringiensis* es el maíz Bt KnockOut® (Syngenta Seeds). Un ejemplo de un cultivo que comprende más de un gen que codifica resistencia insecticida y, por tanto, expresa más de una toxina es VipCot® (Syngenta Seeds). Los cultivos o material seminal de los mismos también pueden ser resistentes a múltiples tipos de plagas (los llamados acontecimientos transgénicos apilados cuando se crean por modificación genética). Por ejemplo, una planta puede tener la capacidad de expresar una proteína insecticida mientras que al mismo tiempo es tolerante a herbicidas, por ejemplo Herculex I® (Dow AgroSciences, Pioneer Hi-Bred International).

40 Se debe sobreentender que la expresión "plantas útiles" y/o "cultivos diana" también incluye las plantas útiles que se han transformado utilizando técnicas de ADN recombinante, las cuales son capaces de sintetizar sustancias antipatógenas con una acción selectiva tales como, por ejemplo, las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRP, remítase, p. ej., a EP-A-0 392 225). Se conocen ejemplos de sustancias antipatogénicas de este tipo y plantas transgénicas capaces de sintetizar sustancias antipatogénicas de este tipo, por ejemplo, de los documentos EP-A-0 392 225, WO 95/33818 y EP-A-0 353 191. Los métodos para producir plantas transgénicas de este tipo son generalmente conocidos por la persona experta en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones arriba mencionadas.

50 Toxinas que pueden ser expresadas por plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, proteínas insecticidas de *Bacillus cereus* o *Bacillus popilliae*; o proteínas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*, tales como δ -endotoxinas, p. ej., Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), p. ej., Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A; o proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp., tales como *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophilus*; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnidos, toxinas de avispas y otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de *Streptomyces*, lectinas vegetales, tales como

lectinas de guisante, lectinas de cebada o lectinas de campanilla blanca; aglutininas; inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, patatina, cistatina, inhibidores de papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, maíz-RIP, abrina, luffin, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides, tales como 3-hidroxiesteroxidasa, ecdiesteroido-UDP-glicosiltransferasa, colesterol oxidasa, inhibidores de ecdisona, HMG-COA-reductasa, bloqueadores de los canales iónicos, tales como bloqueadores de los canales de sodio o calcio, esterasa de la hormona juvenil, receptores de hormonas diuréticas, estilbeno sintasa, bibencil sintasa, quitinasas y glucanasas.

Además, en el contexto de la presente invención deben entenderse por δ -endotoxinas, por ejemplo Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A, expresamente también toxinas híbridas, toxinas truncadas y toxinas modificadas. Las toxinas híbridas se producen de forma recombinante mediante una nueva combinación de diferentes dominios de esas proteínas (véase, por ejemplo, el documento WO 02/15701). Se conocen toxinas truncadas, por ejemplo una Cry1Ab truncada. En el caso de las toxinas modificadas, se reemplazan uno o más aminoácidos de la toxina que se producen de forma natural. En estos reemplazos de aminoácidos, se insertan preferentemente en la toxina secuencias de reconocimiento de proteasas no naturales, tales como, por ejemplo, en el caso de Cry3A055, se inserta una secuencia de reconocimiento de la catepsina G en una toxina Cry3A (remítase a WO03/018810).

Se describen más ejemplos de tales toxinas o plantas transgénicas capaces de sintetizar tales toxinas, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 374 753, WO93/07278, WO95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 y WO03/052073.

Los procedimientos para la preparación de plantas transgénicas de este tipo son generalmente conocidos por la persona experta en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones arriba mencionadas. Ácidos desoxirribonucleicos de tipo CryI y su preparación son conocidos, por ejemplo, por los documentos WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 y WO 90/13651.

La toxina contenida en las plantas transgénicas imparte a las plantas tolerancia a los insectos dañinos. Insectos de este tipo pueden ocurrir en cualquier grupo taxonómico de insectos, pero se encuentran especialmente en escarabajos (Coleoptera), insectos de dos alas (Diptera) y mariposas (Lepidoptera).

Se conocen plantas transgénicas que contienen uno o más genes que codifican una resistencia insecticida y expresan una o más toxinas, y algunas de ellas están disponibles comercialmente. Ejemplos de plantas de este tipo son: YieldGard® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab); YieldGard Rootworm® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry3Bb1); YieldGard Plus® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab y una toxina Cry3Bb1); Starlink® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry9C); Herculex I® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Fa2 y la enzima fosfinotricina N-acetiltransferasa (PAT) para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio); NuCOTN 33B® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard I® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard II® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac y una toxina Cry2Ab); VipCot® (variedad de algodón que expresa una toxina Vip3A y una toxina Cry1Ab); NewLeaf® (variedad de patata que expresa una toxina Cry3A); NatureGard®, Agrisure® GT Advantage (GA21 rasgo tolerante a glifosato), Agrisure® CB Advantage (rasgo del barrenador del maíz Bt11 (CB)) y Protecta®.

Ejemplos adicionales de cultivos transgénicos de este tipo son:

1. **Maíz Bt11** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* genéticamente modificado que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina Cry1Ab truncada. El maíz Bt11 también expresa transgénicamente la enzima PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.
2. **Maíz Bt176** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificado genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina Cry1Ab. El maíz Bt176 también expresa transgénicamente la enzima PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.
3. **Maíz MIR604** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. Maíz que se ha vuelto resistente a insectos por expresión transgénica de una toxina Cry3A modificada. Esta toxina es Cry3A055 modificada mediante la inserción de una secuencia de reconocimiento de catepsina-G-proteasa. La preparación de plantas de maíz transgénicas de este tipo se describe en el documento WO 03/018810.
4. **Maíz MON 863** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/DE/02/9. MON 863 expresa una toxina Cry3Bb1 y tiene resistencia a determinados insectos coleópteros.

5. **Algodón IPC 531** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/ES/96/02.

5 6. **Maíz 1507** de Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Bruselas, Bélgica, número de registro C/NL/00/10. Maíz modificado genéticamente para la expresión de la proteína Cry1F para lograr resistencia a determinados insectos lepidópteros y de la proteína PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

10 7. **Maíz NK603 × MON 810** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/GB/02/M3/03. Consiste en variedades de maíz híbridas obtenidas convencionalmente mediante el cruce de las variedades genéticamente modificadas NK603 y MON 810. El maíz NK603 × MON 810 expresa transgénicamente la proteína CP4 EPSPS, obtenida de *Agrobacterium sp.* cepa CP4, que imparte tolerancia al herbicida Roundup® (contiene glifosato), y también una toxina Cry1Ab obtenida de *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki*, que produce tolerancia a determinados lepidópteros, incluido el barrenador europeo del maíz.

20 El término "emplazamiento", tal como se utiliza en la presente, se refiere a campos en los cuales o sobre los cuales crecen las plantas, o donde se siembran semillas de plantas cultivadas o donde se colocarán semillas en el suelo. Este término incluye la tierra, las semillas y las plántulas, así como también la vegetación establecida.

El término "plantas" se refiere a todas las partes físicas de una planta, incluidas las semillas, plántulas, briznas, raíces, tubérculos, tallos, espigas, follaje y frutos.

25 Se sobreentiende que la expresión "material de propagación vegetal" se refiere a partes generativas de la planta, tales como las semillas, las cuales se pueden emplear para la multiplicación de esta última, y a material vegetativo, tal como esquejes o tubérculos, por ejemplo, patatas. Se pueden mencionar, por ejemplo, semillas (en el sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas. También se pueden mencionar plantas germinadas y plantas jóvenes que se van a trasplantar después de que germinen o después de que emerjan del suelo. Estas plantas jóvenes se pueden proteger antes de trasplantarlas mediante un tratamiento total o parcial de inmersión. Preferiblemente, se entiende que "material de propagación vegetal" designa semillas.

Los agentes plaguicidas a los que se hace referencia en esta memoria utilizando su nombre común se conocen, por ejemplo, de "The Pesticide Manual", 15ª edición, British Crop Protection Council 2009.

35 Los compuestos de fórmula (I) pueden utilizarse en forma no modificada o, preferiblemente, junto con los adyuvantes empleados convencionalmente en la técnica de formulación. Con este fin, se pueden formular convenientemente de una forma conocida para obtener concentrados emulsionables, pastas que se pueden aplicar como recubrimiento, soluciones o suspensiones diluibles o que se pueden pulverizar directamente, emulsiones diluidas, polvos humectables, polvos solubles, polvos finos, materiales granulados y también encapsulaciones, p. ej., en sustancias poliméricas. Al igual que para el tipo de composiciones, los métodos de aplicación, tales como pulverización, atomización, espolvoreo, dispersión, recubrimiento o vertido, se seleccionan de acuerdo con los objetivos deseados y las circunstancias predominantes. Las composiciones también pueden contener otros adyuvantes tales como estabilizantes, antiespumantes, reguladores de la viscosidad, aglutinantes o adherentes, así como fertilizantes, dadores de micronutrientes u otras formulaciones para obtener efectos especiales.

45 Los adyuvantes y portadores adecuados, p. ej., para uso agrícola, pueden ser sólidos o líquidos y son sustancias útiles en la tecnología de la formulación, p. ej., sustancias minerales naturales o regeneradas, disolventes, dispersantes, agentes humectantes, adherentes, espesantes, aglutinantes o fertilizantes. Estos portadores se describen, por ejemplo, en el documento WO 97/33890.

50 Los concentrados en suspensión son formulaciones acuosas en las que se suspenden partículas sólidas finamente divididas del compuesto activo. Formulaciones de este tipo incluyen agentes antisedimentación y agentes dispersantes y pueden incluir, además, un agente humectante para mejorar la actividad, así como también un antiespumante y un inhibidor del crecimiento cristalino. Cuando se utilizan, estos concentrados se diluyen en agua y se aplican normalmente como un aerosol a la zona que se desee tratar. La cantidad de principio activo puede variar entre un 0,5% y un 95% del concentrado.

60 Los polvos humectables se presentan en forma de partículas finamente divididas que se dispersan fácilmente en agua u otros portadores líquidos. Las partículas contienen el principio activo retenido en una matriz sólida. Las matrices sólidas típicas incluyen tierra de fuller, arcillas caoliníticas, sílices y otros sólidos orgánicos o inorgánicos fácilmente humectables. Los polvos humectables normalmente contienen del 5% a 95% del ingrediente activo más una pequeña cantidad de agente humectante, dispersante o emulsionante.

65 Los concentrados emulsionables son composiciones líquidas homogéneas dispersables en agua u otro líquido, y pueden constar únicamente del compuesto activo con un agente emulsionante líquido o sólido, o también pueden contener un portador líquido, tal como xileno, naftas aromáticas pesadas, isoforona y otros disolventes orgánicos no

volátiles. Cuando se utilizan, estos concentrados se dispersan en agua u otro líquido y se aplican normalmente como un aerosol a la zona que se desee tratar. La cantidad de principio activo puede variar entre un 0,5% y un 95% del concentrado.

5 Las formulaciones granulares incluyen tanto extrudados como partículas relativamente gruesas y se aplican comúnmente sin dilución a la zona en la que se requiere el tratamiento. Los vehículos típicos para formulaciones granulares incluyen arena, tierra de fuller, arcilla atapulgítica, arcillas bentoníticas, arcilla montmorillonítica, vermiculita, perlita, carbonato de calcio, ladrillo, piedra pómez, pirofillita, caolín, dolomita, escayola, harina de madera, mazorcas de maíz molidas, cáscara de cacahuete molida, azúcares, cloruro de sodio, sulfato de sodio, silicato de sodio, borato de sodio, magnesia, mica, óxido de hierro, óxido de cinc, óxido de titanio, óxido de antimonio, criolita, yeso, tierra de diatomeas, sulfato de calcio y otros materiales orgánicos o inorgánicos que absorben el compuesto activo o que pueden recubrirse con éste. Las formulaciones granulares contienen normalmente 5% a 25% de principios activos que pueden incluir agentes tensioactivos, tales como naftas aromáticas pesadas, queroseno y otras fracciones de petróleo o aceites vegetales; y/o adhesivos, tales como dextrinas, pegamentos o resinas sintéticas.

15 Los polvos finos son mezclas no aglomeradas del principio activo con sólidos finamente divididos tales como talco, arcillas, harinas y otros sólidos orgánicos e inorgánicos que actúan como agentes dispersantes y portadores.

20 Las microcápsulas son normalmente microgotas o gránulos del principio activo envueltos en una carcasa porosa inerte que permite la salida del material envuelto hacia su entorno en tasas controladas. Las microgotas encapsuladas tienen normalmente un diámetro de entre 1 y 50 micrómetros. El líquido envuelto normalmente constituye entre un 50 y un 95% del peso de la cápsula y puede incluir disolvente además del compuesto activo. Los gránulos encapsulados son generalmente gránulos porosos con membranas porosas que sellan las aberturas de los poros de los gránulos, de este modo se retienen las especies activas en forma líquida dentro de los poros de los gránulos. Los gránulos tienen normalmente un diámetro de entre 1 milímetro y 1 centímetro y, preferentemente, de entre 1 y 2 milímetros. Los gránulos se forman por extrusión, aglomeración o perlado, o son de origen natural. Son ejemplos de tales materiales vermiculita, arcilla sinterizada, caolín, arcilla atapulgítica, serrín y carbón granular. Los materiales de cubierta o membrana incluyen cauchos naturales y sintéticos, materiales celulósicos, copolímeros de estireno-butadieno, poliacrilonitrilos, poliacrilatos, poliésteres, poliamidas, poliureas, poliuretanos y xantatos de almidón.

30 Otras formulaciones útiles para aplicaciones agroquímicas incluyen simples soluciones del principio activo en un disolvente en el que sea completamente soluble para la concentración deseada, tal como acetona, naftalenos alquilados, xileno y otros disolventes orgánicos. Se pueden utilizar también pulverizadores presurizados, en los que el principio activo se dispersa de forma finamente dividida como resultado de la vaporización de un portador del disolvente dispersante de bajo punto de ebullición.

35 Los expertos en la técnica estarán familiarizados con los adyuvantes y portadores agrícolas adecuados que son útiles para formular las composiciones de la invención en los tipos de formulaciones descritos anteriormente.

40 Portadores líquidos que se pueden emplear incluyen, por ejemplo, agua, tolueno, xileno, nafta de petróleo, aceite de cultivo, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, anhídrido acético, acetonitrilo, acetofenona, acetato de amilo, 2-butanona, clorobenceno, ciclohexano, ciclohexanol, acetatos de alquilo, alcohol diacetónico, 1,2-dicloropropano, dietanolamina, p-dietilbenceno, dietilenglicol, abietato de dietilenglicol, dietilenglicol butil éter, dietilenglicol etil éter, dietilenglicol metil éter, N,N-dimetil formamida, dimetilsulfóxido, 1,4-dioxano, dipropilenglicol, dipropilenglicol metil éter, dibenzoato de dipropilenglicol, diproxitol, alquil pirrolidinona, acetato de etilo, 2-etil hexanol, carbonato de etileno, 1,1,1-tricloroetano, 2-heptanona, alfa-pineno, d-limoneno, etilenglicol, etilenglicol butil éter, etilenglicol metil éter, gamma-butirolactona, glicerol, diacetato de glicerol, monoacetato de glicerol, triacetato de glicerol, hexadecano, hexilenglicol, acetato de isoamilo, acetato de isobornilo, isoctano, isoforona, isopropilbenceno, miristato de isopropilo, ácido láctico, laurilamina, óxido de mesitilo, metoxi-propanol, metil isoamil cetona, metil isobutil cetona, laurato de metilo, octanoato de metilo, oleato de metilo, cloruro de metileno, m-xileno, n-hexano, n-octilamina, ácido octadecanoico, acetato de octilamina, ácido oleico, oleilamina, o-xileno, fenol, polietilenglicol (PEG400), ácido propiónico, propilenglicol, propilenglicol monometil éter, p-xileno, tolueno, fosfato de trietilo, trietilenglicol, ácido xilenosulfónico, parafina, aceite mineral, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, metanol, etanol, isopropanol y alcoholes de elevado peso molecular, tal como alcohol amílico, alcohol tetrahidrofurfurílico, hexanol, octanol, etc., etilenglicol, propilenglicol, glicerina y N-metil-2-pirrolidinona. Por lo general, el portador elegido para la dilución de los concentrados es el agua.

60 Portadores sólidos adecuados incluyen, por ejemplo, talco, dióxido de titanio, arcilla pirofillítica, sílice, arcilla atapulgítica, kieselguhr, tiza, tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, arcilla bentonítica, tierra de fuller, cáscaras de semillas de algodón, harina de trigo, harina de soja, piedra pómez, harina de madera, harina de cáscara de nuez y lignina.

65 Se emplea convenientemente una amplia gama de agentes tensioactivos tanto en dichas composiciones líquidas como sólidas, especialmente en las diseñadas para ser diluidas con un portador antes de su aplicación. Estos agentes, cuando se utilizan, normalmente comprenden entre un 0.1% y un 15% en peso de la formulación. Estos pueden ser de naturaleza aniónica, catiónica, no iónica o polimérica y se pueden emplear como agentes emulsionantes, agentes

humectantes, agentes de suspensión o con otros fines. Los agentes tensioactivos habituales incluyen sales de alquilsulfatos tales como laurilsulfato de dietanolamónio; sales de alquilarilsulfonato tales como dodecylbencenosulfonato de calcio; productos de adición de alquilfenol y óxido de alquileo, tales como nonilfenol C₁₈ etoxilado; productos de adición de alcohol y óxido de alquileo, tales como alcohol tridecílico C₁₆ etoxilado; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquilnaftalenosulfonato, tales como dibutilnaftalenosulfonato de sodio; ésteres dialquílicos de sales de sulfosuccinato, tales como sulfosuccinato sódico de di(2-etilhexilo); ésteres de sorbitol, tales como oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tales como cloruro de lauriltrimetilamónio; ésteres polietilenglicólicos de ácidos grasos, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; y sales de ésteres de fosfato mono- y dialquílicos.

Otros adyuvantes utilizados comúnmente en composiciones agrícolas incluyen inhibidores de la cristalización, modificadores de la viscosidad, agentes de suspensión, modificadores de las microgotas de los aerosoles, pigmentos, antioxidantes, agentes espumantes, agentes antiespumantes, agentes bloqueadores de la luz, agentes compatibilizantes, agentes antiespuma, agentes secuestrantes, tampones y agentes neutralizantes, inhibidores de la corrosión, tintes, odorizantes, agentes de dispersión, potenciadores de la penetración, micronutrientes, emolientes, lubricantes y agentes adhesivos.

Asimismo, pueden combinarse otras composiciones o ingredientes activos como biocidas adicionales con las composiciones de la invención, utilizarse en los métodos de la invención y aplicarse simultánea o secuencialmente con las composiciones de la invención. Cuando se aplican simultáneamente, estos ingredientes activos adicionales pueden formularse junto con las composiciones de la invención o mezclarse, por ejemplo, en el tanque de pulverización. Estos ingredientes activos como biocidas adicionales pueden ser fungicidas, herbicidas, insecticidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas y/o reguladores del crecimiento vegetal.

Además, las composiciones de la invención también se pueden aplicar con uno o más inductores de resistencia adquirida sistémicamente (inductores "SAR"). Los inductores SAR son conocidos y se describen, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos N.º US 6 919 298 e incluyen, por ejemplo, salicilatos y el inductor SAR comercializado acibenzolar-S-metilo.

Los compuestos de fórmula (I) se utilizan normalmente en forma de composiciones y se pueden aplicar al área de cultivo o planta a tratar, simultáneamente o en sucesión con compuestos adicionales. Estos otros compuestos pueden ser, p. ej., fertilizantes o donantes de micronutrientes u otros preparados que influyan sobre el crecimiento de las plantas. También pueden ser herbicidas selectivos o herbicidas no selectivos, así como también insecticidas, fungicidas, bactericidas, nematocidas, molusquicidas o mezclas de varios de estos preparados, si se desea junto con otros portadores, tensioactivos o adyuvantes que faciliten la aplicación empleados habitualmente en la técnica de la formulación.

Los compuestos de fórmula (I) pueden utilizarse en forma de composiciones (fungicidas) para controlar o proteger contra microorganismos fitopatógenos, que comprenden como ingrediente activo al menos un compuesto de fórmula (I) o de al menos un compuesto individual preferido como el arriba definido, en forma libre o en forma de sal utilizable agroquímicamente, y al menos uno de los adyuvantes arriba mencionados.

Por lo tanto, la invención proporciona una composición, preferiblemente una composición fungicida, que comprende al menos un compuesto de fórmula (I), un portador agrícola aceptable y opcionalmente un adyuvante. Un portador agrícola aceptable es, por ejemplo, un portador que sea adecuado para el uso agrícola. Los portadores agrícolas son muy conocidos en la técnica. Preferiblemente, dicha composición puede comprender al menos uno o más compuestos plaguicidamente activos, por ejemplo, un ingrediente activo fungicida adicional además del compuesto de fórmula (I).

El compuesto de fórmula (I) puede ser el único ingrediente activo de una composición o puede estar mezclado con uno o más ingredientes activos adicionales tales como un plaguicida, fungicida, compuesto sinérgico, herbicida o regulador del crecimiento vegetal, cuando proceda. En algunos casos, un ingrediente activo adicional puede producir actividades sinérgicas inesperadas.

Ejemplos de ingredientes activos adicionales adecuados incluyen los siguientes: 1,2,4-tiadiazoles, 2,6-dinitroanilinas, acilalaninas, compuestos de nitrógeno alifáticos, amidinas, aminopirimidinoles, anilidas, anilino-pirimidinas, antraquinonas, antibióticos, aril-fenilcetonas, benzamidas, benceno-sulfonamidas, bencimidazoles, benzotiazoles, benzotiodiazoles, benzotiofenos, benzotripiridinas, benzotriadiazoles, bencilcarbamatós, butilaminas, carbamatas, carboxamidas, carpropamidas, cloronitrilos, amidas del ácido cinámicos, compuestos con contenido en cobre, cianoacetamidaoximas, cianoacrilatos, cianoimidazoles, cianometileno-tiazolidinas, dicarbonitrilos, dicarboxamidas, dicarboximidás, dimetilsulfamatos, carbonatos de dinitrofenol, dinitrofenilo, crotonatos de dinitrofenilo, fosfatos de difenilo, compuestos de ditiino, ditiocarbamatós, ditióéteres, ditiolanos, etil-amino-tiazol carboxamidas, fosfonatos de etilo, furan carboxamidas, glucopiranosilos, glucopiranosilos, glutaronitrilos, guanidinas, herbicidas/reguladores del crecimiento de plantas, antibióticos de hexopiranosilo, hidroxí(2-amino)pirimidinas, hidroxianilidas, hidroxisoxazoles, imidazoles, imidazolinonas, insecticidas/reguladores del crecimiento de plantas, isobenzofuranonas, isoxazolidinilpiridinas, isoxazolinás, maleimidás, amidas del ácido mandélico, derivados de mectina, morfolinás, norfolinas,

carbamatos de n-fenilo, compuestos de organoestaño, oxatiin carboxamidas, oxazoles, oxazolidina-dionas, fenoles, fenoxi quinolinas, fenil-acetamidas, fenilamidas, fenilbenzamidas, fenil-oxo-etil-tiofeno amidas, fenilpirroles, fenilureas, fosforotiolatos, ácidos fosforosos, ácidos ftalámicos, ftalimidas, picolinamidas, piperazinas, piperidinas, extractos vegetales, polioxinas, propionamidas, ftalimidas, pirazol-4-carboxamidas, pirazolinonas, piridazinonas, piridinas, 5 piridina carboxamidas, piridinil-etil benzamidas, pirimidinaminas, pirimidinas, pirimidina-aminas, pirimidiona-hidrazona, pirrolidinas, pirrolquinolinonas, quinazolinonas, quinolinas, derivados de quinolina, ácidos quinolina-7-carboxílicos, quinoxalinas, espirocetalaminas, estrobilurinas, sulfamoil triazoles, sulfamidas, tetrazoliloximas, tiadiazinas, tiadiazol carboxamidas, tiazol carboxamidas, tiocianatos, tiofeno carboxamidas, toluamidas, triazinas, triazobenzotiazoles, triazoles, triazol-tionas, triazolo-pirimidilamina, carbamatos de valinamida, metil fosfonatos de amonio, compuestos con contenido en arsénico, carbamatos de benciimidazolilo, carbonitrilos, carboxanilidas, carboximidamidas, 10 fenilamidas carboxílicas, difenil piridinas, furanilidas, hidrazina carboxamidas, acetatos de imidazolina, isoftalatos, isoxazonas, sales de mercurio, compuestos de organomercurio, organofosfatos, oxazolidinadionas, pentilsulfonil bencenos, fenil benzamidas, fosfonotioatos, fosforotioatos, piridil carboxamidas, piridil furfural éteres, piridil metil éteres, SDHIs, tiadiazinanotionas, tiazolidinas.

Ejemplos de ingredientes activos adicionales adecuados también incluyen los siguientes: (9-diclorometileno-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metano-naftalen-5-il)-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico, metoxi-[1-metil-2-(2,4,6-triclorofenil)-etil]-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico, (2-diclorometileno-3-etil-1-metil-indan-4-il)-amida del ácido 1-metil-3-difluorometil-1H-pirazol-4-carboxílico (1072957-71-1), (4'-metilsulfanilbifenil-2-il)-amida del ácido 1-metil-3-difluorometil-1H-pirazol-4-carboxílico, [2-(2,4-dicloro-fenil)-2-metoxi-1-metil-etil]-amida del ácido 1-metil-3-difluorometil-4H-pirazol-4-carboxílico, (5-cloro-2,4-dimetil-piridin-3-il)-(2,3,4-trimetoxi-6-metil-fenil)-metanona, (5-bromo-4-cloro-2-metoxi-piridin-3-il)-(2,3,4-trimetoxi-6-metil-fenil)-metanona, 2-[2-[(E)-3-(2,6-dicloro-fenil)-1-metil-prop-2-en-(E)-ilidenaminoximetil]-fenil]-2-[(Z)-metoxiimino]-N-metil-acetamida, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, (E)-N-metil-2-[2-(2,5-dimetilfenoximetil) fenil]-2-metoxi-iminoacetamida, 4-bromo-2-ciano-N,N-dimetil-6-trifluorometilbenzimidazol-1-sulfonamida, α -[N-(3-cloro-2,6-xilil)-2-metoxiacetamido]- γ -butirolactona, 4-cloro-2-ciano-N,N-dimetil-5-p-tolilimidazol-1-sulfonamida, N-alil-4,5-dimetil-2-trimetilsililitiofeno-3-carboxamida, N-(1-ciano-1,2-dimetilpropil)-2-(2,4-diclorofenoxi) propionamida, N-(2-metoxi-5-piridil)-ciclopropano carboxamida, (+)-cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol, 2-(1-*terc.*-butil)-1-(2-clorofenil)-3-(1,2,4-triazol-1-il)-propan-2-ol, 2',6'-dibromo-2-metil-4-trifluorometoxi-4'-trifluorometil-1,3-tiazol-5-carboxanilida, 1-imidazolil-1-(4'-clorofenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ona, (E)-2-[2-[6-(2-cianofenoxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[6-(2-tioamidofenoxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[6-(2-fluorofenoxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[6-(2,6-difluorofenoxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[3-(pirimidin-2-iloxi)fenoxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[3-(5-metilpirimidin-2-iloxi)-fenoxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[3-(fenil-sulfoniloxi)fenoxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[3-(4-nitrofenoxi)fenoxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-fenoxifenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3,5-dimetilbencil)pirrol-1-il]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3-metoxifenoxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(2-feniletan-1-il)-fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3,5-diclorofenoxi)piridin-3-il]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-(2-(3-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenoxi)fenil)-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-(2-[3-(alfa-hidroxibencil)fenoxi]fenil)-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-(2-(4-fenoxipiridin-2-iloxi)fenil)-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3-n-propiloxifenoxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3-isopropiloxifenoxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3-(2-fluorofenoxi)fenoxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3-etoxifenoxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(4-*terc.*-butil-piridin-2-iloxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[3-(3-cianofenoxi)fenoxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[(3-metil-piridin-2-iloximetil)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[6-(2-metil-fenoxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(5-bromo-piridin-2-iloximetil)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(3-(3-yodopiridin-2-iloxi)fenoxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[6-(2-cloropiridin-3-iloxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E),(E)-2-[2-(5,6-dimetilpirazin-2-ilmetiloximinometil)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[6-(6-metilpiridin-2-iloxi)pirimidin-4-iloxi]fenil]-3-metoxi-acrilato de metilo, (E),(E)-2-[2-(3-metoxifenil)metiloximinometil]-fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-(6-(2-azidofenoxi)-pirimidin-4-iloxi)fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E),(E)-2-[2-[6-fenilpirimidin-4-il)-metiloximinometil]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E),(E)-2-[2-[(4-clorofenil)-metiloximinometil]-fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E)-2-[2-[6-(2-n-propilfenoxi)-1,3,5-triazin-4-iloxi]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, (E),(E)-2-[2-[(3-nitrofenil)metiloximinometil]fenil]-3-metoxiacrilato de metilo, 3-cloro-7-(2-aza-2,7,7-trimetil-oct-3-en-5-ina), 2,6-dicloro-N-(4-trifluorometilbencil)-benzamida, alcohol 3-yodo-2-propinílico, 4-clorofenil-3-yodopropargil formal, etilcarbamato de 3-bromo-2,3-diyodo-2-propenilo, alcohol 2,3,3-triyodoalílico, alcohol 3-bromo-2,3-diyodo-2-propenílico, n-butilcarbamato de 3-yodo-2-propinilo, n-hexilcarbamato de 3-yodo-2-propinilo, ciclohexil-carbamato de 3-yodo-2-propinilo, fenilcarbamato de 3-yodo-2-propinilo, derivados de fenol, tales como tribromofenol, tetraclorofenol, 3-metil-4-clorofenol, 3,5-dimetil-4-clorofenol, fenoxietanol, diclorofeno, o-fenilfenol, m-fenilfenol, p-fenilfenol, 2-bencil-4-clorofenol, 5-hidroxi-2(5H)-furanona; 4,5-dicloroditiazolinona, 4,5-benzoditiazolinona, 4,5-trimetilenditiazolinona, 4,5-dicloro-(3H)-1,2-ditio-3-ona, 3,5-dimetil-tetrahidro-1,3,5-tiadiazina-2-tiona, cloruro de N-(2-p-clorobenzoiletil)-hexaminio, acibenzolar, acipetacs, alanicarb, albendazol, aldimorf, alicina, alcohol alílico, ametocradin, amisulbrom, amobam, ampropilfos, anilazina, asomate, aureofungina, azaconazol, azafendin, azitiram, azoxiestrobina, polisulfuro de bario, benalaxil, benalaxil-M, benodanil, benomilo, benquinox, bentalurona, bentiavalicarb, bentiazol, cloruro de benzalconio, benzamacrilo, benzamorf, ácido benzohidroxámico, benzovindiflupir, berberina, betoxazin, biloxazol, binapacrilo, bifenilo, bitertanol, bitionol, bixafen, blastocidina-S, boscalid, bromotalonil, bromuconazol, bupirimate, butiobato, butilamina, polisulfuro de calcio, captafol, captan, carbamorf, carbendazima, hidrocloruro de carbendazima, carboxin, carpropamid, carvona, CGA41396, CGA41397, quinometionato, quitosano, clobentiazona, cloraniformetano, cloranilo, clorfenazol, cloroneb, cloropicrina, clorotalonil,

clorozolinato, clozolinato, climbazol, clotrimazol, clozilacon, compuestos con contenido en cobre, tales como acetato de cobre, carbonato de cobre, hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oleato de cobre, oxiclورو de cobre, oxiquinolato de cobre, silicato de cobre, sulfato de cobre, talato de cobre, cromato de cobre y zinc y mezcla de Burdeos, cresol, cufraneb, cuprobam, óxido cuproso, ciazofamid, ciclafuramid, cicloheximida, ciflufenamid, cimoxanilo, cependazol, ciproconazol, ciprodinil, dazomet, debacarb, decafantina, ácido dehidroacético, disulfuro de di-2-piridilo 1,1'-dióxido, diclofluanida, diclomezina, diclona, dicloran, diclorofeno, diclozolina, diclobutrazol, diclocimet, dietofencarb, difenoconazol, difenzoquat, diflumetorim, tiofosfato de O-di-iso-propil-S-bencilo, dimefluazol, dimetaclona, dimetconazol, dimetomorf, dimetirimol, diniconazol, diniconazol-M, dinobuton, dinocap, dinoclon, dinopenton, dinosulfon, dinoterbon, difenilamina, dipiritiona, disulfiram, ditalimfos, ditianon, ditioéter, cloruro de dodecil dimetil amonio, dodemorf, dodicina, dodina, doguadina drazoxolon, edifenfos, enestroburina, epoxiconazol, etaconazol, etem, etaboxam, etirimol, etoxiquina, etilicina, (Z)-N-bencil-N ([metil(metil-tioetilidenamino-oxicarbonil)amino] tio)-β-alaninato de etilo, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenaminosulf, fenapanil, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamida, fenitropan, fenoxanil, fempiclonil, fempicoxamida, fenpropidin, fenpropimorf, fempirazamina, acetato de fentin, hidróxido de fentin, ferbam, ferimzona, fluazinam, fludioxonil, flumetover, flumorf, flupicolida, fluopiram, fluoroimida, fluotrimazol, fluoxaestrobina, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutanil, flutolanil, flutiafol, fluxapiroxad, folpet, formaldehído, fosestil, fuberidazol, furalaxil, furametpir, furcarbanil, furconazol, furfural, furmeciclox, furofanato, gliodin, griseofulvina, guazatina, halacrinato, hexaclorobenceno, hexaclorobutadieno, hexaclorofeno, hexaconazol, hexiltiofos, hidrargafen, hidroxisoxazol, himexazol, imazalil, imazalil sulfato, imibenconazol, iminoctadina, triacetato de iminoctadina, inezin, yodocarb, ipconazol, ipfentrifluconazol, iprobenfos, iprodiona, iprovalicarb, carbamato de isopropanilbutilo, isotriolano, isopirazam, isotianil, isovalidona, izopamfos, kasugamicina, kresoxim-metilo, LY186054, LY211795, LY248908, mancozeb, mandipropamida, maneb, mebenil, mecarbinzid, mefenoxam, mefentrifluconazol, mepanipirim, mepronil, cloruro mercúrico, cloruro mercurioso, meptildinocap, metalaxil, metalaxil-M, metam, metazoxolon, metconazol, metasulfocarb, metfuroxam, bromuro de metilo, yoduro de metilo, isotiocianato de metilo, metiram, metiram-zinc, metominostrobin, metrafenona, metsulfovax, milneb, moroxidina, miclobutanil, miclozolin, nabam, natamicina, neoasozina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitroestireno, nitrotal-iso-propilo, nuarimol, octilinona, ofurace, compuestos de organomercurio, orisastrobin, ostol, oxadixilo, oxasulfuron, oxatiapiprolin, oxinacobre, ácido oxolínico, oxpoconazol, oxicarboxina, parinol, pefurazoato, penconazol, pencicuron, penflufen, pentaclorofenol, pentiopirad, fenamacril, óxido de fenazina, fosdifen, fosestil-Al, ácidos fosforosos, ftalida, picoxiestrobina, piperalin, policarbamato, polioxina D, polioxrim, poliram, probenazol, procloraz, procimidona, propamidina, propamocarb, propiconazol, propineb, ácido propiónico, proquinazid, protiocarb, protioconazol, pidiflumetofen, piracarbolid, piraclostrobina, pirametrostrobina, piraoxistrobina, pirazofos, piribencarb, piridinitrilo, pirifenox, pirimetanil, pirofenona, piroquilon, piroxicloro, piroxifur, pirrolnitrina, compuestos de amonio cuaternario, quinacetol, quinazamida, quinconazol, quinometionato, quinoxifen, quintozeno, rabenzazol, santonina, sedaxano, siltiofam, simeconazol, sipconazol, pentaclorofenato sódico, spiroxamina, estreptomycin, azufre, sultropen, tebuconazol, tebflouquina, teclotalam, tecnazeno, tecoram, tetraconazol, tiabendazol, tiadifluor, ticiofen, tifulzamida, 2-(tiocianometilitio) benzotiazol, tiofanato-metilo, tioquinox, tiram, tiadinil, timibenconazol, tioximid, tolcloufos-metilo, tolilfluanida, triadimefon, triadimenol, triamifos, triarimol, triazbutilo, triazoxida, triciclazol, tridemorf, trifloxiestrobina, triflumazol, triforina, triflumizol, triticonazol, uniconazol, urbacida, validamicina, valifenalato, vapam, vinclozolina, zarilamida, zineb, ziram y zoxamida.

Los compuestos de la invención también se pueden utilizar combinados con agentes antihelmínticos. Agentes antihelmínticos de este tipo incluyen compuestos seleccionados entre la clase de compuestos lactónicos macrocíclicos tales como derivados de ivermectina, avermectina, abamectina, emamectina, eprinomectina, doramectina, selamectina, moxidectina, nemadectina y milbemicina como los descritos en los documentos EP-357460, EP-444964 y EP-594291. Otros agentes antihelmínticos incluyen derivados de avermectina/milbemicina semisintéticos y biosintéticos tales como los descritos en los documentos US-5015630, WO-9415944 y WO-9522552. Otros agentes antihelmínticos incluyen bencimidazoles tales como albendazol, cambendazol, fenbendazol, flubendazol, mebendazol, oxfendazol, oxibendazol, parbendazol y otros miembros de la clase. Otros agentes antihelmínticos incluyen imidazotiazoles y tetrahidropirimidinas tales como tetramisol, levamisol, pamoato de pirantel, oxantel o morantel. Otros agentes antihelmínticos incluyen fluquicidas, tales como triclabendazol y clorsulón, y cestocidas tales como praziquantel y epsiprantel.

Los compuestos de la invención se pueden utilizar combinados con derivados y análogos de la clase paraherquamida/marcfortina de agentes antihelmínticos así como también oxazolinas antiparasitarias tales como las descritas en los documentos US-5478855, US-4639771 y DE-19520936.

Los compuestos de la invención se pueden utilizar en combinación con derivados y análogos de la clase general de agentes antiparasitarios de dioxomorfolina tal como se describe en el documento WO 96/15121 y también con depsipéptidos cíclicos activos antihelmínticos tales como los descritos en los documentos WO 96/11945, WO 93/19053, WO 93/25543, EP 0 626 375, EP 0 382 173, WO 94/19334, EP 0 382 173 y EP 0 503 538.

Los compuestos de la invención pueden utilizarse en combinación con otros ectoparasiticidas; por ejemplo, fipronil; piretroides; organofosforados; reguladores del crecimiento de insectos, tales como lufenurón; agonistas de ecdisona, tales como tebufenozida y similares; neonicotinoides, tales como imidacloprid y similares.

Los compuestos de la invención pueden utilizarse en combinación con alcaloides terpénicos, por ejemplo, los descritos en los Números de Publicación de Solicitud de Patente Internacional WO 95/19363 o WO 04/72086, particularmente los compuestos descritos en ellos.

- 5 Otros ejemplos de compuestos biológicamente activos de este tipo que los compuestos de la invención pueden utilizarse en combinación incluyen, pero no se limitan a los siguientes:

10 Organofosfatos: acefato, azametifos, azinfos-etilo, azinfos-metilo, bromofos, bromofos-etilo, cadusafos, cloretoxifos, clorpirifos, clorfenvinfos, clormefos, demeton, demeton-S-metilo, demeton-S-metil sulfona, dialifos, diazinon, diclorvos, dicrotofos, dimetoato, disulfoton, etion, etoprofos, etrimfos, famfur, fenamifos, fenitrothion, fensulfotion, fention, flupirazofos, fonofos, formotion, fostiazato, heptenofos, isazofos, isotioato, isoxation, malation, metacrifos, metamidofos, metidation, metil-paration, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paraoxon, paration, paration-metilo, fentoato, fosalona, fosfolan, fosfocarb, fosmet, fosfamidon, forato, foxim, pirimifos, pirimifos-metilo, profenofos, propafos, proetamfos, protiofos, piraclorfos, piridafention, quinalfos, sulprofos, temefos, terbufos, 15 tebutirimfos, tetraclorvinfos, timeton, triazofos, triclorfon, vamidotion.

20 Carbamatos: alanicarb, aldicarb, metilcarbamato de 2-sec.-butilfenilo, benfuracarb, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, cloetocarb, etiofencarb, fenoxicarb, fentiocarb, furatiocarb, HCN-801, isoprocarb, indoxacarb, metiocarb, metomilo, 5-metil-m-cumenilbutiril(metil)carbamato, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, UC-51717.

25 Piretroides: acrinatina, aletrina, alfametrina, (E)-(1 R)-cis-2,2-dimethyl-3-(2-oxotiolan-3-ilidenmetil)ciclopropanocarboxilato de 5-bencil-3-furilmetilo, bifentrina, beta-ciflutrina, ciflutrina, a-cipermetrina, beta-cipermetrina, bioaletrina, bioaletrina(isómero de (S)-ciclopentilo), bioresmetrina, bifentrina, NCI-85193, cicloprotrina, cihalotrina, cititrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina, esfenvalerato, etofenprox, fenflutrina, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, fluvalinato (isómero D), imiprotrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, permetrina, fenotrina, praletrina, piretrinas (productos naturales), resmetrina, tetrametrina, transflutrina, theta-cipermetrina, silafluofeno, t-fluvalinato, teflutrina, tralometrina, Zeta-cipermetrina.

30 Reguladores del crecimiento de artrópodos: a) inhibidores de la síntesis de la quitina: benzoilureas: clorfluazurón, diflubenzurón, fluazurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, teflubenzurón, triflumurón, buprofecina, diofenolano, hexitiazox, etoxazol, clorfentacina; b) antagonistas de la ecdisona: halofenocida, metoxifenocida, tebufenocida; c) juvenoides: piriproxifeno, metopreno (incluido el S-metopreno), fenoxicarb; d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: espirodiclofeno.

35 Otros antiparasitarios: acequinocil, amitraz, AKD-1022, ANS-118, azadiractina, Bacillus thuringiensis, bensultap, bifenazato, binapacril, bromopropilato, BTG-504, BTG-505, canfecloro, cartap, clorobenzilato, clordimeform, clorfenapir, cromafenozida, clotianidina, ciromazina, diacloden, diafentiurona, DBI-3204, dinactina, dihidroximetildihidroxipirrolidina, dinobuton, dinocap, endosulfan, etiprol, etofenprox, fenazaquin, flumit, MTI- 800, fenpiroximato, fluacripirim, flubenzimina, flubrocitrinato, flufenzina, flufenprox, fluproxifeno, halofenprox, 40 hidrametilnona, IKI-220, kanemita, NC-196, neem guard, nidinorterfuran, nitenpiram, SD-35651, WL-108477, piridarilo, propargita, protrifenbute, pimetrozina, piridaben, pirimidifen, NC-1111, R-195,RH-0345, RH-2485, RYI-210, S-1283, S-1833, SI-8601, silafluofen, silomadina, spinosad, tebufenpirad, tetradifon, tetranactina, tiacloprid, tiociclam, tiametoxam, tolfenpirad, triazamato, trietoxiespinosina, trinactina, verbutina, vertalec, YI-5301.

45 Agentes biológicos: Bacillus thuringiensis ssp aizawai, kurstaki, Bacillus thuringiensis delta endotoxina, baculovirus, bacterias entomopatógenas, virus y hongos.

Bactericidas: clortetraciclina, oxitetraciclina, estreptomycinina.

50 Otros agentes biológicos: enrofloxacina, febantel, penetamato, moloxicam, cefalexina, kanamicina, pimobendano, clenbuterol, omeprazol, tiamulina, benazeprilo, pirirol, cefquinoma, florfenicol, buserelina, cefovecina, tulatromicina, ceftiour, carprofeno, metaflumizona, praziquarantel, triclabendazol.

55 Se prefieren las siguientes mezclas de los compuestos de Fórmula (I) con ingredientes activos. La abreviatura "TX" significa un compuesto seleccionado del grupo que consiste en los compuestos representados en las Tablas A1 a A8 (arriba) o la Tabla E (abajo):

60 un adyuvante seleccionado del grupo de sustancias que consisten en aceites del petróleo (nombre alternativo) (628) + TX,

65 un acaricida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1,1-bis(4-clorofenil)-2-etoxietanol (nombre según la IUPAC) (910) + TX, Bencenosulfonato de 2,4-diclorofenilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1059) + TX, 2-fluoro-N-metil-N-1-naftilacetamida (nombre según la IUPAC) (1295) + TX, 4-clorofenil fenil sulfona (nombre según la IUPAC) (981) + TX, abamectina (1) + TX, acequinocil (3) + TX, acetoprol [CCN] + TX, acrinatrina (9) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, alfa-cipermetrina (202) + TX, amidition (870) + TX, amidoflumet [CCN] + TX, amidotioato (872) + TX, amiton (875) + TX, amiton

hidrógeno oxalato (875) + TX, amitraz (24) + TX, aramita (881) + TX, óxido arsenoso (882) + TX, AVI 382 (código de compuesto) + TX, AZ 60541 (código de compuesto) + TX, azinfos-etilo (44) + TX, azinfos-metil (45) + TX, azobenceno (nombre según la IUPAC) (888) + TX, azociclotina (46) + TX, azotoato (889) + TX, benomilo (62) + TX, benoxafos (nombre alternativo) [CCN] + TX, benzoximato (71) + TX, benzoato de bencilo (nombre según la IUPAC) [CCN] + TX, bifenazato (74) + TX, bifentrina (76) + TX, binapacril (907) + TX, brofenvalerato (nombre alternativo) + TX, broflanilida [1207727-04-5] + TX, bromocicleno (918) + TX, bromofós (920) + TX, bromofós-etilo (921) + TX, bromopropilato (94) + TX, buprofezin (99) + TX, butocarboxim (103) + TX, butoxicarboxim (104) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, polisulfuro de calcio (nombre según la IUPAC) (111) + TX, canfecloro (941) + TX, carbanolato (943) + TX, carbarilo (115) + TX, carbofuran (118) + TX, carbofenotiona (947) + TX, CGA 50'439 (código de desarrollo) (125) + TX, quinometionato (126) + TX, clorbensida (959) + TX, clordimeform (964) + TX, clordimeform hidrocloreuro (964) + TX, clorfenapir (130) + TX, clorfenetol (968) + TX, clorfenson (970) + TX, clorofensulfuro (971) + TX, clorfenvinfos (131) + TX, clorobencilato (975) + TX, cloromebuform (977) + TX, clorometiurona (978) + TX, cloropropilato (983) + TX, clorpirifos (145) + TX, clorpirifos-metilo (146) + TX, clortiofós (994) + TX, cinerina I (696) + TX, cinerina II (696) + TX, cinerinas (696) + TX, clofentezina (158) + TX, closantel (nombre alternativo) [CCN] + TX, coumafós (174) + TX, crotamitón (nombre alternativo) [CCN] + TX, crotoxifos (1010) + TX, cufraneb (1013) + TX, ciantoato (1020) + TX, ciflumetofen (Nº Reg. CAS: 400882-07-7) + TX, cihalotrina (196) + TX, cihexatina (199) + TX, cipermetrina (201) + TX, DCPM (1032) + TX, DDT (219) + TX, demefion (1037) + TX, demefiona-O (1037) + TX, demefiona-S (1037) + TX, demetona (1038) + TX, demetón-metilo (224) + TX, demetón-O (1038) + TX, demetón-O-metilo (224) + TX, demetón-S (1038) + TX, demetón-S-metilo (224) + TX, demetón-S-metilsulfona (1039) + TX, diafentiurón (226) + TX, dialifos (1042) + TX, diazinon (227) + TX, diclofluanida (230) + TX, diclorvos (236) + TX, diclifos (nombre alternativo) + TX, dicofol (242) + TX, dicrotofos (243) + TX, dienoclor (1071) + TX, dimefox (1081) + TX, dimetoato (262) + TX, dinactina (nombre alternativo) (653) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexina (1089) + TX, dinobutón (269) + TX, dinocap (270) + TX, dinocap-4 [CCN] + TX, dinocap-6 [CCN] + TX, dinocion (1090) + TX, dinopenton (1092) + TX, dinosulfon (1097) + TX, dinoterbon (1098) + TX, dioxation (1102) + TX, difenil sulfona (nombre según la IUPAC) (1103) + TX, disulfiram (nombre alternativo) [CCN] + TX, disulfoton (278) + TX, DNOC (282) + TX, dofenapin (1113) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, endosulfano (294) + TX, endotion (1121) + TX, EPN (297) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, etión (309) + TX, etoato-metilo (1134) + TX, etoxazol (320) + TX, etrimfos (1142) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenazaquin (328) + TX, óxido de fenbutatina (330) + TX, fenotiocarb (337) + TX, fenpropatrina (342) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fenpiroximato (345) + TX, fenson (1157) + TX, fentrifanilo (1161) + TX, fenvalerato (349) + TX, fipronil (354) + TX, fluacipirim (360) + TX, fluazuron (1166) + TX, flubenzimina (1167) + TX, flucicloخورon (366) + TX, flucitrinato (367) + TX, fluenetil (1169) + TX, flufenoxurón (370) + TX, flumetrina (372) + TX, fluorbensida (1174) + TX, flustralinato (1184) + TX, FMC 1137 (código de desarrollo) (1185) + TX, formetanato (405) + TX, formetanato hidrocloreuro (405) + TX, formotion (1192) + TX, formparanato (1193) + TX, gamma-HCH (430) + TX, gliodina (1205) + TX, halfenprox (424) + TX, heptenofos (432) + TX, ciclopropanocarboxilato de hexadecilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1216) + TX, hexitiazox (441) + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + TX, O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre según la IUPAC) (473) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, jasmolina I (696) + TX, jasmolina II (696) + TX, yodofenfos (1248) + TX, lindano (430) + TX, lufenurón (490) + TX, malatión (492) + TX, malonoben (1254) + TX, mecarbam (502) + TX, mefosfolan (1261) + TX, mesulfeno (nombre alternativo) [CCN] + TX, metacrifos (1266) + TX, metamidofos (527) + TX, metidatión (529) + TX, metiocarb (530) + TX, metomilo (531) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, metolcarb (550) + TX, mevinfos (556) + TX, mexacarbato (1290) + TX, milbemectina (557) + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, monocrotofos (561) + TX, morfotión (1300) + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, naled (567) + TX, NC-184 (código de compuesto) + TX, NC-512 (código de compuesto) + TX, nifluridida (1309) + TX, nikkomicinas (nombre alternativo) [CCN] + TX, nitrilacarb (1313) + TX, complejo de nitrilacarb 1:1 cloruro de zinc (1313) + TX, NNI-0101 (código de compuesto) + TX, NNI-0250 (código de compuesto) + TX, ometoato (594) + TX, oxamilo (602) + TX, oxideprofos (1324) + TX, oxidisulfotón (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, paratión (615) + TX, permetrina (626) + TX, aceites del petróleo (nombre alternativo) (628) + TX, fenkaptón (1330) + TX, fentoato (631) + TX, forato (636) + TX, fosalona (637) + TX, fosfolán (1338) + TX, fosmet (638) + TX, fosfamidon (639) + TX, foxim (642) + TX, pirimifos-metilo (652) + TX, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + TX, polinactinas (nombre alternativo) (653) + TX, proclonol (1350) + TX, profenofos (662) + TX, promacilo (1354) + TX, propargita (671) + TX, propetamfos (673) + TX, propoxur (678) + TX, protidatión (1360) + TX, protoato (1362) + TX, piretrina I (696) + TX, piretrina II (696) + TX, piretrinas (696) + TX, piridaben (699) + TX, piridafention (701) + TX, pirimidifen (706) + TX, pirimitato (1370) + TX, quinalfos (711) + TX, quintiofos (1381) + TX, R-1492 (código de desarrollo) (1382) + TX, RA-17 (código de desarrollo) (1383) + TX, rotenona (722) + TX, schradan (1389) + TX, sebufos (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, SI-0009 (código de compuesto) + TX, sofamida (1402) + TX, espirodiclofeno (738) + TX, espiromesifeno (739) + TX, SSI-121 (código de desarrollo) (1404) + TX, sulfiram (nombre alternativo) [CCN] + TX, sulfluramida (750) + TX, sulfotep (753) + TX, azufre (754) + TX, SZI-121 (código de desarrollo) (757) + TX, tau-fluvalinato (398) + TX, tebufenpirad (763) + TX, TEPP (1417) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, tetraclorvinfos (777) + TX, tetradifon (786) + TX, tetranactina (nombre alternativo) (653) + TX, tetrasul (1425) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tiocarboxima (1431) + TX, tiofanox (800) + TX, tiometón (801) + TX, tioquinox (1436) + TX,

turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + TX, triamifós (1441) + TX, triaratenó (1443) + TX, triazofos (820) + TX, triazuron (nombre alternativo) + TX, triclorfon (824) + TX, trifenofos (1455) + TX, trinactina (nombre alternativo) (653) + TX, vamidotión (847) + TX, vaniliprol [CCN] e YI-5302 (código de compuesto) + TX,

5 un algicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en betoxazin [CCN] + TX, dioctanoato de cobre (nombre según la IUPAC) (170) + TX, sulfato de cobre (172) + TX, cibutrina [CCN] + TX, diclona (1052) + TX, diclorofeno (232) + TX, endotal (295) + TX, fentina (347) + TX, cal hidratada [CCN] + TX, nabam (566) + TX, quinoclamina (714) + TX, quinonamida (1379) + TX, simazina (730) + TX, acetato de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) + TX,

10 un antihelmíntico seleccionado del grupo de sustancias que consisten en abamectina (1) + TX, crufomato (1011) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, piperazina [CCN] + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, espinosad (737) y tiofanato (1435) + TX,

15 un avicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en cloralosa (127) + TX, endrina (1122) + TX, fentiona (346) + TX, piridin-4-amina (nombre según la IUPAC) (23) y estircina (745) + TX,

20 un bactericida seleccionado del grupo de sustancias que consisten en 1-hidroxi-1*H*-piridina-2-tiona (nombre según la IUPAC) (1222) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida (nombre según la IUPAC) (748) + TX, sulfato de 8-hidroxiquinolina (446) + TX, bronopol (97) + TX, dioctanoato de cobre (nombre según la IUPAC) (170) + TX, hidróxido de cobre (nombre según la IUPAC) (169) + TX, cresol [CCN] + TX, diclorofeno (232) + TX, dipiritiona (1105) + TX, dodicina (1112) + TX, fenaminosulf (1144) + TX, formaldehído (404) + TX, hidrargafeno (nombre alternativo) [CCN] + TX, kasugamicina (483) + TX, clorhidrato de kasugamicina hidrato (483) + TX, bis(dimetilditiocarbamato) de níquel (nombre según la IUPAC) (1308) + TX, nitrapirina (580) + TX, octililona (590) + TX, ácido oxolínico (606) + TX, oxitetraciclina (611) + TX, hidroxiquinolinsulfato de potasio (446) + TX, probenazol (658) + TX, estreptomina (744) + TX, sesquisulfato de estreptomina (744) + TX, tecloftalam (766) + TX, y tiomersal (nombre alternativo) [CCN] + TX,

25 un agente biológico seleccionado del grupo de sustancias que consisten en *Adoxophyes orana* GV (nombre alternativo) (12) + TX, *Agrobacterium radiobacter* (nombre alternativo) (13) + TX, *Amblyseius* spp. (nombre alternativo) (19) + TX, *Anagrapha falcifera* NPV (nombre alternativo) (28) + TX, *Anagrus atomus* (nombre alternativo) (29) + TX, *Aphelinus abdominalis* (nombre alternativo) (33) + TX, *Aphidius colemani* (nombre alternativo) (34) + TX, *Afidoletes afidimyza* (nombre alternativo) (35) + TX, *Autographa californica* NPV (nombre alternativo) (38) + TX, *Bacillus firmus* (nombre alternativo) (48) + TX, *Bacillus sphaericus* Neide (nombre científico) (49) + TX, *Bacillus thuringiensis* Berliner (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis* (nombre científico) (51) + TX, *Beauveria bassiana* (nombre alternativo) (53) + TX, *Beauveria brongniartii* (nombre alternativo) (54) + TX, *Chrysoperla carnea* (nombre alternativo) (151) + TX, *Cryptolaemus montrouzieri* (nombre alternativo) (178) + TX, *Cydia pomonella* GV (nombre alternativo) (191) + TX, *Dacnusa sibirica* (nombre alternativo) (212) + TX, *Diglyphus isaea* (nombre alternativo) (254) + TX, *Encarsia formosa* (nombre científico) (293) + TX, *Eretmocerus eremicus* (nombre alternativo) (300) + TX, *Helicoverpa zea* NPV (nombre alternativo) (431) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* y *H. megidis* (nombre alternativo) (433) + TX, *Hippodamia convergens* (nombre alternativo) (442) + TX, *Leptomastix dactylopii* (nombre alternativo) (488) + TX, *Macrolophus caliginosus* (nombre alternativo) (491) + TX, *Mamestra brassicae* NPV (nombre alternativo) (494) + TX, *Metaphycus helvolus* (nombre alternativo) (522) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (nombre científico) (523) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (nombre científico) (523) + TX, *Neodiprion sertifer* NPV y *N. lecontei* NPV (nombre alternativo) (575) + TX, *Orius* spp. (nombre alternativo) (596) + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (nombre alternativo) (613) + TX, *Phytoseiulus persimilis* (nombre alternativo) (644) + TX, *Spodoptera exigua* virus multicápsida de la poliedrosis nuclear (nombre científico) (741) + TX, *Steinernema bibionis* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema carpocapsae* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema feltiae* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema glaseri* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema scapterisci* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema* spp. (nombre alternativo) (742) + TX, *Trichogramma* spp. (nombre alternativo) (826) + TX, *Typhlodromus occidentalis* (nombre alternativo) (844) y *Verticillium lecanii* (nombre alternativo) (848) + TX, *bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* Cepa FZB24 (disponible de Novozymes Biologicals Inc., 5400 Corporate Circle, Salem, VA 24153, EE.UU. y conocido bajo el nombre comercial Taegro®) + TX,

65 un esterilizante de suelo seleccionado del grupo de sustancias que consiste en yodometano (nombre según la IUPAC) (542) y bromuro de metilo (537) + TX,

un quimioesterilizante seleccionado del grupo de sustancias que consisten en afolato [CCN] + TX, bisazir (nombre alternativo) [CCN] + TX, busulfán (nombre alternativo) [CCN] + TX, diflubenzurón (250) + TX, dimatif (nombre alternativo) [CCN] + TX, hemel [CCN] + TX, hempa [CCN] + TX, metepa [CCN] + TX, metiotepa [CCN] + TX, afolato de metilo [CCN] + TX, morzid [CCN] + TX, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + TX, tepa [CCN] + TX, tiohempa (nombre alternativo) [CCN] + TX, tiotepa (nombre alternativo) [CCN] + TX, tretamina (nombre alternativo) [CCN] y uredepa (nombre alternativo) [CCN] + TX,

una feromona de insecto seleccionada del grupo de sustancias que consiste en acetato de (*E*)-dec-5-en-1-ilo con (*E*)-dec-5-en-1-ol (nombre según la IUPAC) (222) + TX, acetato de (*E*)-tridec-4-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (829) + TX, (*E*)-6-metilhept-2-en-4-ol (nombre según la IUPAC) (541) + TX, acetato de (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (779) + TX, acetato de (*Z*)-dodec-7-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (285) + TX, (*Z*)-hexadec-11-enal (nombre según la IUPAC) (436) + TX, acetato de (*Z*)-hexadec-11-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (437) + TX, acetato de (*Z*)-hexadec-13-en-11-in-1-ilo (nombre según la IUPAC) (438) + TX, (*Z*)-icos-13-en-10-ona (nombre según la IUPAC) (448) + TX, (*Z*)-tetradec-7-en-1-al (nombre según la IUPAC) (782) + TX, (*Z*)-tetradec-9-en-1-ol (nombre según la IUPAC) (783) + TX, acetato de (*Z*)-tetradec-9-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (784) + TX, acetato de (*7E,9Z*)-dodeca-7,9-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (283) + TX, acetato de (*9Z,11E*)-tetradeca-9,11-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (780) + TX, acetato de (*9Z,12E*)-tetradeca-9,12-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (781) + TX, 14-metiloctadec-1-eno (nombre según la IUPAC) (545) + TX, 4-metilnonan-5-ol con 4-metilnonan-5-ona (nombre según la IUPAC) (544) + TX, alfa-multistriatina (nombre alternativo) [CCN] + TX, brevicomina (nombre alternativo) [CCN] + TX, codlelure (nombre alternativo) [CCN] + TX, codlemona (nombre alternativo) (167) + TX, cuelure (nombre alternativo) (179) + TX, disparlure (277) + TX, acetato de dodec-8-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (286) + TX, acetato de dodec-9-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (287) + TX, dodeca-8 + TX, acetato de 10-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (284) + TX, dominicalure (nombre alternativo) [CCN] + TX, 4-metiloctanoato de etilo (nombre según la IUPAC) (317) + TX, eugenol (nombre alternativo) [CCN] + TX, frontalina (nombre alternativo) [CCN] + TX, gosiplure (nombre alternativo) (420) + TX, grandlura (421) + TX, grandlure I (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure II (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure III (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure IV (nombre alternativo) (421) + TX, hexalure [CCN] + TX, ipsdienol (nombre alternativo) [CCN] + TX, ipsenol (nombre alternativo) [CCN] + TX, japonilure (nombre alternativo) (481) + TX, lineatina (nombre alternativo) [CCN] + TX, litlure (nombre alternativo) [CCN] + TX, looplure (nombre alternativo) [CCN] + TX, medlure [CCN] + TX, ácido megatomoico (nombre alternativo) [CCN] + TX, eugenol metílico (nombre alternativo) (540) + TX, muscalure (563) + TX, acetato de octadeca-2,13-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (588) + TX, acetato de octadeca-3,13-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (589) + TX, orfralure (nombre alternativo) [CCN] + TX, orictalure (nombre alternativo) (317) + TX, ostramona (nombre alternativo) [CCN] + TX, siglure [CCN] + TX, sordidina (nombre alternativo) (736) + TX, sulcatol (nombre alternativo) [CCN] + TX, acetato de tetradec-11-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (785) + TX, trimedlure (839) + TX, trimedlure A (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure B₁ (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure B₂ (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure C (nombre alternativo) (839) y trunc-call (nombre alternativo) [CCN] + TX,

un repelente de insectos seleccionado del grupo de sustancias que consisten en 2-(octiltio)-etanol (nombre según la IUPAC) (591) + TX, butopironoxilo (933) + TX, butoxi(polipropilenglicol) (936) + TX, adipato de dibutilo (nombre según la IUPAC) (1046) + TX, ftalato de dibutilo (1047) + TX, succinato de dibutilo (nombre según la IUPAC) (1048) + TX, dietiltoluamida [CCN] + TX, carbato de dimetilo [CCN] + TX, ftalato de dimetilo [CCN] + TX, etil hexanodiol (1137) + TX, hexamida [CCN] + TX, metoquin-butilo (1276) + TX, metilneodecanamida [CCN] + TX, oxamato [CCN] y picaridina [CCN] + TX,

un insecticida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1-dicloro-1-nitroetano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1058) + TX, 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)etano (nombre según la IUPAC) (1056) + TX, 1,2-dicloropropano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre según la IUPAC) (1063) + TX, 1-bromo-2-cloroetano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (916) + TX, acetato de 2,2,2-tricloro-1-(3,4-diclorofenil)etilo (nombre según la IUPAC) (1451) + TX, metilfosfato de 2,2-diclorovinilo y 2-etilsulfinitetilo (nombre según la IUPAC) (1066) + TX, dimetilcarbamato de 2-(1,3-ditiolan-2-il)fenilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1109) + TX, tiocianato de 2-(2-butoxi)etilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (935) + TX, metilcarbamato de 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)fenilo (nombre según la IUPAC/ Chemical Abstracts) (1084) + TX, 2-(4-cloro-3,5-xililoxi)etanol (nombre según la IUPAC) (986) + TX, fosfato de 2-clorovinil dietilo (nombre según la IUPAC) (984) + TX, 2-imidazolidona (nombre según la IUPAC) (1225) + TX, 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre según la IUPAC) (1246) + TX, metilcarbamato de 2-metil(prop-2-inil)aminofenilo (nombre según la IUPAC) (1284) + TX, laurato de 2-tiocianatoetilo (nombre según la IUPAC) (1433) + TX, 3-bromo-1-cloroprop-1-eno (nombre según la IUPAC) (917) + TX, dimetilcarbamato de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ilo (nombre según la IUPAC) (1283) + TX, metilcarbamato de 4-metil(prop-2-inil)amino-3,5-xililo (nombre según la IUPAC) (1285) + TX, dimetilcarbamato de 5,5-dimetil-3-oxociclohex-1-enilo (nombre según la IUPAC) (1085) + TX, abamectina (1) + TX, acefato (2) + TX, acetamiprid (4) + TX, acetión (nombre alternativo) [CCN] + TX, acetoprol [CCN] + TX, acrinatrina (9) + TX, acrilonitrilo (nombre según la IUPAC) (861) + TX, alanicarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, aldrina (864) + TX, aletrina (17) + TX, alosamidina (nombre

alternativo) [CCN] + TX, alixicarb (866) + TX, alfa-cipermetrina (202) + TX, alfa-ecdisona (nombre alternativo) [CCN] + TX, fosfuro de aluminio (640) + TX, amidition (870) + TX, amidotioato (872) + TX, aminocarb (873) + TX, amiton (875) + TX, amiton hidrógeno oxalato (875) + TX, amitraz (24) + TX, anabasina (877) + TX, atidación (883) + TX, AVI 382 (código de compuesto) + TX, AZ 60541 (código de compuesto) + TX, azadiractina (nombre alternativo) (41) + TX, azametifós (42) + TX, azinfos-etilo (44) + TX, azinfos-metilo (45) + TX, azotoato (889) + TX, endotoxinas delta de *Bacillus thuringiensis* (nombre alternativo) (52) + TX, hexafluorosilicato de bario (nombre alternativo) [CCN] + TX, polisulfuro de bario (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (892) + TX, bartrina [CCN] + TX, Bayer 22/190 (código de desarrollo) (893) + TX, Bayer 22408 (código de desarrollo) (894) + TX, bendiocarb (58) + TX, benfuracarb (60) + TX, bensultap (66) + TX, beta-ciflutrina (194) + TX, beta-cipermetrina (203) + TX, bifentrina (76) + TX, bioaletrina (78) + TX, isómero de bioaletrina S-ciclopentenilo (nombre alternativo) (79) + TX, bioetanometrina [CCN] + TX, biopermetrina (908) + TX, bioresmetrina (80) + TX, bis(2-cloroetil) éter (nombre según la IUPAC) (909) + TX, bistrifluron (83) + TX, borax (86) + TX, brofenvalerato (nombre alternativo) + TX, bromfenvinfos (914) + TX, bromocicleno (918) + TX, bromo-DDT (nombre alternativo) [CCN] + TX, bromofós (920) + TX, bromofos-etilo (921) + TX, bufencarb (924) + TX, buprofezin (99) + TX, butacarb (926) + TX, butatíofos (927) + TX, butocarboxim (103) + TX, butonato (932) + TX, butoxicarboxim (104) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, cadusafos (109) + TX, arseniato de calcio [CCN] + TX, cianuro de calcio (444) + TX, polisulfuro de calcio (nombre según la IUPAC) (111) + TX, canfecloro (941) + TX, carbanolato (943) + TX, carbarilo (115) + TX, carbofuran (118) + TX, disulfuro de carbono (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (945) + TX, tetracloruro de carbono (nombre según la IUPAC) (946) + TX, carbofenotión (947) + TX, carbosulfan (119) + TX, cartap (123) + TX, clorhidrato de cartap (123) + TX, cevadina (nombre alternativo) (725) + TX, clorbicicleno (960) + TX, clordano (128) + TX, clordecona (963) + TX, clordimeform (964) + TX, clordimeform hidrocloreuro (964) + TX, cloretoxifos (129) + TX, clorfenapir (130) + TX, clorfenvinfos (131) + TX, clorfluazuron (132) + TX, clormefos (136) + TX, cloroformo [CCN] + TX, cloropicrina (141) + TX, clorfoxim (989) + TX, clorprazofos (990) + TX, clorpirifos (145) + TX, clorpirifos-metilo (146) + TX, clortiofós (994) + TX, cromafenozida (150) + TX, cinerina I (696) + TX, cinerina II (696) + TX, cinerinas (696) + TX, cis-resmetrina (nombre alternativo) + TX, cismetrina (80) + TX, clocitrina (nombre alternativo) + TX, cloetocarb (999) + TX, closantel (nombre alternativo) [CCN] + TX, clotianidina (165) + TX, acetoarsenito de cobre [CCN] + TX, arseniato de cobre [CCN] + TX, oleato de cobre [CCN] + TX, coumafos (174) + TX, coumitoato (1006) + TX, crotamitón (nombre alternativo) [CCN] + TX, crotoxifos (1010) + TX, crufomato (1011) + TX, criolita (nombre alternativo) (177) + TX, CS 708 (código de desarrollo) (1012) + TX, cianofenos (1019) + TX, cianofos (184) + TX, ciantoato (1020) + TX, cicetrina [CCN] + TX, cicloprotrina (188) + TX, ciflutrina (193) + TX, cihalotrina (196) + TX, cipermetrina (201) + TX, cifenotrina (206) + TX, ciromazina (209) + TX, citioato (nombre alternativo) [CCN] + TX, *d*-limoneno (nombre alternativo) [CCN] + TX, *d*-tetrametrina (nombre alternativo) (788) + TX, DAEP (1031) + TX, dazomet (216) + TX, DDT (219) + TX, decarbofurano (1034) + TX, deltametrina (223) + TX, demefion (1037) + TX, demefiona-O (1037) + TX, demefiona-S (1037) + TX, demetona (1038) + TX, demetón-metilo (224) + TX, demetón-O (1038) + TX, demetón-O-metilo (224) + TX, demetón-S (1038) + TX, demetón-S-metilo (224) + TX, demetón-S-metilsulfona (1039) + TX, diafentiurón (226) + TX, dialifos (1042) + TX, diamidafos (1044) + TX, diazinon (227) + TX, dicaptón (1050) + TX, diclofenotión (1051) + TX, diclorvos (236) + TX, diclifos (nombre alternativo) + TX, dicresilo (nombre alternativo) [CCN] + TX, dicrotofós (243) + TX, diciclanil (244) + TX, dieldrina (1070) + TX, 5-metilpirazol-3-il fosfato de dietilo (nombre según la IUPAC) (1076) + TX, diflubenzurón (250) + TX, dilor (nombre alternativo) [CCN] + TX, dimeflutrina [CCN] + TX, dimefox (1081) + TX, dimetán (1085) + TX, dimetoato (262) + TX, dimetrina (1083) + TX, dimetilvinfos (265) + TX, dimetilan (1086) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexina (1089) + TX, dinoprop (1093) + TX, dinosam (1094) + TX, dinoseb (1095) + TX, dinotefurano (271) + TX, diofenolán (1099) + TX, dioxabenzofos (1100) + TX, dioxacarb (1101) + TX, dioxatión (1102) + TX, disulfotón (278) + TX, diticrofos (1108) + TX, DNOC (282) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, DSP (1115) + TX, ecdisterona (nombre alternativo) [CCN] + TX, EI 1642 (código de desarrollo) (1118) + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, EMPC (1120) + TX, empentrina (292) + TX, endosulfan (294) + TX, endotion (1121) + TX, endrina (1122) + TX, EPBP (1123) + TX, EPN (297) + TX, epofenonano (1124) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, esfvalerato (302) + TX, etafós (nombre alternativo) [CCN] + TX, etiofencarb (308) + TX, etion (309) + TX, etiprol (310) + TX, etoato-metilo (1134) + TX, etoprofos (312) + TX, formiato de etilo (nombre según la IUPAC) [CCN] + TX, etil-DDD (nombre alternativo) (1056) + TX, dibromuro de etileno (316) + TX, dicloruro de etileno (nombre químico) (1136) + TX, óxido de etileno [CCN] + TX, etofenprox (319) + TX, etrimfos (1142) + TX, EXD (1143) + TX, famfur (323) + TX, fenamifos (326) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenclorfos (1148) + TX, fenetacarb (1149) + TX, fenflutrina (1150) + TX, fenitrotión (335) + TX, fenobucarb (336) + TX, fenoxacrim (1153) + TX, fenoxicarb (340) + TX, fenpiritrina (1155) + TX, fenpropratrina (342) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fensulfotión (1158) + TX, fentiona (346) + TX, fentión-etilo [CCN] + TX, fenvalerato (349) + TX, fipronil (354) + TX, flonicamida (358) + TX, flubendiamida (Nº Reg. CAS: 272451-65-7) + TX, flucofurón (1168) + TX, flucicloخورon (366) + TX, flucitrinato (367) + TX, fluenetil (1169) + TX, flufenerim [CCN] + TX, flufenoxurón (370) + TX, flufenprox (1171) + TX, flumetrina (372) + TX, fluvalinato (1184) + TX, FMC 1137 (código de desarrollo) (1185) + TX, fonofos (1191) + TX, formetanato (405) + TX, formetanato hidrocloreuro (405) + TX, formotion (1192) + TX, formparanato (1193) + TX, fosmetilán (1194) + TX, fospirato (1195) + TX, fostiazato (408) + TX, fostietán (1196) + TX, furatiocarb (412) + TX, furetrina (1200) + TX, gamma-cihalotrina (197) + TX, gamma-HCH (430) + TX, guazatina (422) + TX, acetatos de guazatina (422) + TX, GY-81 (código de desarrollo) (423) + TX, halfenprox (424) + TX, halofenozida (425) + TX, HCH

(430) + TX, HEOD (1070) + TX, heptaclor (1211) + TX, heptenofos (432) + TX, heterofos [CCN] + TX, hexaflumurón (439) + TX, HHDN (864) + TX, hidrametilnona (443) + TX, cianuro de hidrógeno (444) + TX, hidropreno (445) + TX, hiquincarb (1223) + TX, imidacloprid (458) + TX, imiprotrina (460) + TX, indoxacarb (465) + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, IPSP (1229) + TX, isazofos (1231) + TX, isobenzán (1232) + TX, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + TX, isodrina (1235) + TX, isofenfos (1236) + TX, isolano (1237) + TX, isoprocarb (472) + TX, O-(metoxi-aminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre según la IUPAC) (473) + TX, isoprotiolano (474) + TX, isotioato (1244) + TX, isoxatió (480) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, jasmolina I (696) + TX, jasmolina II (696) + TX, yodofenfos (1248) + TX, hormona juvenil I (nombre alternativo) [CCN] + TX, hormona juvenil II (nombre alternativo) [CCN] + TX, hormona juvenil III (nombre alternativo) [CCN] + TX, keleván (1249) + TX, kinopreno (484) + TX, lambda-cihalotrina (198) + TX, arsenato de plomo [CCN] + TX, lepimectina (CCN) + TX, leptofos (1250) + TX, lindano (430) + TX, lirifos (1251) + TX, lufenuron (490) + TX, litidation (1253) + TX, metilcarbamato de m-cumenilo (nombre según la IUPAC) (1014) + TX, fosfuro de magnesio (nombre según la IUPAC) (640) + TX, malation (492) + TX, malonoben (1254) + TX, mazidox (1255) + TX, mecarb (502) + TX, mecarfon (1258) + TX, menazon (1260) + TX, mefosfolan (1261) + TX, cloruro mercurioso (513) + TX, mesulfenfos (1263) + TX, metaflumizona (CCN) + TX, metam (519) + TX, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + TX, metam-sodio (519) + TX, metacrifos (1266) + TX, metamidofos (527) + TX, fluoruro de metanosulfonilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1268) + TX, metidatió (529) + TX, metiocarb (530) + TX, metocrotofos (1273) + TX, metomilo (531) + TX, metopreno (532) + TX, metoquin-butilo (1276) + TX, metotrina (nombre alternativo) (533) + TX, metoxiclor (534) + TX, metoxifenzida (535) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, isotiocianato de metilo (543) + TX, metilcloroformo (nombre alternativo) [CCN] + TX, cloruro de metileno [CCN] + TX, metoflutrina [CCN] + TX, metolcarb (550) + TX, metoxadiazona (1288) + TX, mevinfos (556) + TX, mexacarbato (1290) + TX, milbemectina (557) + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, mirex (1294) + TX, monocrotofos (561) + TX, morfotió (1300) + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, naftalofos (nombre alternativo) [CCN] + TX, naled (567) + TX, naftaleno (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1303) + TX, NC-170 (código de desarrollo) (1306) + TX, NC-184 (código de compuesto) + TX, nicotina (578) + TX, sulfato de nicotina (578) + TX, nifluridida (1309) + TX, nitenpiram (579) + TX, nitiazina (1311) + TX, nitrilacarb (1313) + TX, complejo de nitrilacarb 1:1 cloruro de zinc (1313) + TX, NNI-0101 (código de compuesto) + TX, NNI-0250 (código de compuesto) + TX, norricotina (nombre tradicional) (1319) + TX, novalurón (585) + TX, noviflumurón (586) + TX, etilfosfonotioato de O-5-dicloro-4-yodofenil O-etilo (nombre según la IUPAC) (1057) + TX, fosforotioato de O,O-dietilo y O-4-metil-2-oxo-2H-cromen-7-ilo (nombre según la IUPAC) (1074) + TX, fosforotioato de O,O-dietilo y O-6-metil-2-propilpirimidin-4-ilo (nombre según la IUPAC) (1075) + TX, ditiopirofosfato de O,O,O',O'-tetrapropilo (nombre según la IUPAC) (1424) + TX, ácido oleico (nombre según la IUPAC) (593) + TX, ometoato (594) + TX, oxamilo (602) + TX, oxidemetón-metilo (609) + TX, oxideprofos (1324) + TX, oxidisulfotió (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, para-diclorobenceno [CCN] + TX, paratió (615) + TX, paratió-metilo (616) + TX, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + TX, pentaclorofenol (623) + TX, laurato de pentaclorofenilo (nombre según la IUPAC) (623) + TX, permetrina (626) + TX, aceites del petróleo (nombre alternativo) (628) + TX, PH 60-38 (código de desarrollo) (1328) + TX, fenkaptón (1330) + TX, fenotrina (630) + TX, fentoato (631) + TX, forato (636) + TX, fosalona (637) + TX, fosfolán (1338) + TX, fosmet (638) + TX, fosnicloro (1339) + TX, fosfamidona (639) + TX, fosfina (nombre según la IUPAC) (640) + TX, foxim (642) + TX, foxim-metilo (1340) + TX, pirimetafos (1344) + TX, pirimicarb (651) + TX, pirimifos-etilo (1345) + TX, pirimifos-metil (652) + TX, isómeros de policlorod ciclopentadieno (nombre según la IUPAC) (1346) + TX, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + TX, arsenito de potasio [CCN] + TX, tiocianato de potasio [CCN] + TX, praletrina (655) + TX, precoceno I (nombre alternativo) [CCN] + TX, precoceno II (nombre alternativo) [CCN] + TX, precoceno III (nombre alternativo) [CCN] + TX, primidofós (1349) + TX, profenofos (662) + TX, proflutrina [CCN] + TX, promacilo (1354) + TX, promecarb (1355) + TX, propafos (1356) + TX, propetamfos (673) + TX, propoxur (678) + TX, protidatió (1360) + TX, protiofos (686) + TX, protoato (1362) + TX, protrifenbuto [CCN] + TX, pimetrozina (688) + TX, piraclafos (689) + TX, pirazofos (693) + TX, piresmetrina (1367) + TX, piretrina I (696) + TX, piretrina II (696) + TX, piretrinas (696) + TX, piridaben (699) + TX, piridalilo (700) + TX, piridafentió (701) + TX, pirimidifen (706) + TX, pirimitato (1370) + TX, piriproxifeno (708) + TX, cuasia (nombre alternativo) [CCN] + TX, quinalfós (711) + TX, quinalfos-metilo (1376) + TX, quinotiona (1380) + TX, quintiofos (1381) + TX, R-1492 (código de desarrollo) (1382) + TX, rafoxanida (nombre alternativo) [CCN] + TX, resmetrina (719) + TX, rotenona (722) + TX, RU 15525 (código de desarrollo) (723) + TX, RU 25475 (código de desarrollo) (1386) + TX, riania (nombre alternativo) (1387) + TX, rianodina (nombre tradicional) (1387) + TX, sabadilla (nombre alternativo) (725) + TX, escradán (1389) + TX, sebufos (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, SI-0009 (código de compuesto) + TX, SI-0205 (código de compuesto) + TX, SI-0404 (código de compuesto) + TX, SI-0405 (código de compuesto) + TX, silafluofeno (728) + TX, SN 72129 (código de desarrollo) (1397) + TX, arsenato de sodio [CCN] + TX, cianuro de sodio (444) + TX, fluoruro de sodio (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1399) + TX, hexafluorosilicato de sodio (1400) + TX, pentaclorofenóxido de sodio (623) + TX, seleniato de sodio (nombre según la IUPAC) (1401) + TX, tiocianato de sodio [CCN] + TX, sofamida (1402) + TX, espinosad (737) + TX, espiromesifeno (739) + TX, espirotetramat (CCN) + TX, sulcofuron (746) + TX, sulcofurón-sodio (746) + TX, sulfuramida (750) + TX, sulfotep (753) + TX, fluoruro de sulfurilo (756) + TX, sulprofos (1408) + TX, aceites de alquitrán (nombre alternativo) (758) + TX, tau-fluvalinato (398) + TX, tazimcarb (1412) + TX, TDE (1414) + TX, tebufenozida (762) + TX, tebufenpirad (763) + TX, tebupirimfos (764) + TX, teflubenzurón (768) + TX, teflutrina (769) + TX, temefos (770) + TX,

TEPP (1417) + TX, teraletrina (1418) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, terbufos (773) + TX, tetracloroetano [CCN] + TX, tetraclorvinfos (777) + TX, tetrametrina (787) + TX, teta-cipermetrina (204) + TX, tiaclopid (791) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tiametoxam (792) + TX, ticofos (1428) + TX, tiocarboxima (1431) + TX, tiociclám (798) + TX, tiociclám hidrógeno oxalato (798) + TX, tiodicarb (799) + TX, 5 tiofanox (800) + TX, tiometón (801) + TX, tionazina (1434) + TX, tiosultap (803) + TX, tiosultap-sodio (803) + TX, turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + TX, tolfenpirad (809) + TX, tralometrína (812) + TX, transflutrína (813) + TX, transpermetrina (1440) + TX, triamifos (1441) + TX, triazamato (818) + TX, triazofos (820) + TX, triazuron (nombre alternativo) + TX, triclofon (824) + TX, triclormetafós-3 (nombre alternativo) [CCN] + TX, tricloronat (1452) + TX, trifenofos (1455) + TX, triflumurón (835) + TX, trimetacarb (840) + TX, 10 tripreno (1459) + TX, vamidotión (847) + TX, vaniliprol [CCN] + TX, veratridina (nombre alternativo) (725) + TX, veratrína (nombre alternativo) (725) + TX, XMC (853) + TX, xililcarb (854) + TX, YI-5302 (código de compuesto) + TX, zeta-cipermetrina (205) + TX, zetametrina (nombre alternativo) + TX, fosfuro de zinc (640) + TX, zolapros (1469) y ZXI 8901 (código de desarrollo) (858) + TX, ciantraniliprol [736994-63-19 + TX, clorantraniliprol [500008-45-7] + TX, cienopirafeno [560121-52-0] + TX, ciflumetofeno [400882-07-7] + TX, 15 pirfluquinazón [337458-27-2] + TX, espinetoram [187166-40-1 + 187166-15-0] + TX, espirotetramat [203313-25-1] + TX, sulfoxaflor [946578-00-3] + TX, flufiprol [704886-18-0] + TX, meperflutrína [915288-13-0] + TX, tetrametilflutrína [84937-88-2] + TX, triflumezopirim (descrito en el documento WO 2012/092115) + TX,

un moluscicida seleccionado del grupo de sustancias que consisten en óxido de bis(tributilestaño) (nombre según la IUPAC) (913) + TX, bromoacetamida [CCN] + TX, arseniato de calcio [CCN] + TX, cloetocarb (999) + TX, acetoarsenito de cobre [CCN] + TX, sulfato de cobre (172) + TX, fentina (347) + TX, fosfato férrico (nombre según la IUPAC) (352) + TX, metaldehído (518) + TX, metiocarb (530) + TX, niclosamida (576) + TX, 20 niclosamida-olamina (576) + TX, pentaclorofenol (623) + TX, pentaclorofenóxido de sodio (623) + TX, tazimcarb (1412) + TX, tiodicarb (799) + TX, óxido de tributilestaño (913) + TX, trifenmorf (1454) + TX, 25 trimetacarb (840) + TX, acetato de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) + TX, piriprol [394730-71-3] + TX,

un nematocida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en AKD-3088 (código de compuesto) + TX, 1,2-dibromo-3-cloropropano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1045) + TX, 1,2-dicloropropano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre según la IUPAC) (1063) + TX, 1,3-dicloropropeno (233) + TX, 3,4-diclorotetrahidrotiofeno 1,1-dióxido (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1065) + TX, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina (nombre según la IUPAC) (980) + TX, ácido 5-metil-6-tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético (nombre según la IUPAC) (1286) + TX, 6-isopentenilaminopurina (nombre alternativo) (210) + TX, abamectina (1) + TX, acetoprol [CCN] + TX, 35 alanicarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, AZ 60541 (código de compuesto) + TX, benclotiaz [CCN] + TX, benomilo (62) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, cadusafos tiazolidina (109) + TX, carbofuran (118) + TX, disulfuro de carbono (945) + TX, carbosulfan (119) + TX, cloropicrina (141) + TX, clorpirifos (145) + TX, cloetocarb (999) + TX, citocininas (nombre alternativo) (210) + TX, dazomet (216) + TX, DBCP (1045) + TX, DCIP (218) + TX, diamidafos (1044) + TX, diclofentión (1051) + TX, diclifós (nombre alternativo) + TX, dimetoato (262) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, etopros (312) + TX, dibromuro de etileno (316) + TX, fenamifos (326) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fensulfotión (1158) + TX, fostiazato (408) + TX, fostietán (1196) + TX, furfural (nombre alternativo) [CCN] + TX, GY-81 (código de desarrollo) (423) + TX, heterofos [CCN] + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, 45 isamidofos (1230) + TX, isazofos (1231) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, kinetina (nombre alternativo) (210) + TX, mecarfón (1258) + TX, metam (519) + TX, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + TX, metam-sodio (519) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, isotiocianato de metilo (543) + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, composición de *Myrothecium verrucaria* (nombre alternativo) (565) + TX, NC-184 (código de compuesto) + TX, oxamilo (602) + TX, forato (636) + TX, fosfamidon (639) + TX, fosfocarb [CCN] + TX, sebufos (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, espinosab (737) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, terbufos (773) + TX, tetraclorotiofeno (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1422) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tionazina (1434) + TX, triazofos (820) + TX, triazuron (nombre alternativo) + TX, 50 xilenoles [CCN] + TX, YI-5302 (código de compuesto) y zeatina (nombre alternativo) (210) + TX, fluensulfona [318290-98-1] + TX,

un inhibidor de la nitrificación seleccionado del grupo de sustancias que consisten en etilxantato de potasio [CCN] y nitrapirina (580) + TX,

60 un activador vegetal seleccionado del grupo de sustancias que consiste en acibenzolar (6) + TX, acibenzolar-S-metil (6) + TX, probenazol (658) y extracto de *Reynoutria sachalinensis* (nombre alternativo) (720) + TX,

65 un rodenticida seleccionado del grupo de sustancias que consisten en 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre según la IUPAC) (1246) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida (nombre según la IUPAC) (748) + TX, alfa-clorohidrina [CCN] + TX, fosfuro de aluminio (640) + TX, antu (880) + TX, óxido arsenoso (882) + TX, carbonato de bario (891) + TX, bistiosemi (912) + TX, brodifacoum (89) + TX, bromadiolona (91) + TX,

5 brometalina (92) + TX, cianuro de calcio (444) + TX, cloralosa (127) + TX, clorofacinona (140) + TX, colecalciferol (nombre alternativo) (850) + TX, coumaclor (1004) + TX, coumafurilo (1005) + TX, coumatetraillo (175) + TX, crimidina (1009) + TX, difenacoum (246) + TX, difetialona (249) + TX, difacinona (273) + TX, ergocalciferol (301) + TX, flocoumafen (357) + TX, fluoroacetamida (379) + TX, flupropadina (1183) + TX, clorhidrato de flupropadina (1183) + TX, gamma-HCH (430) + TX, HCH (430) + TX, cianuro de hidrógeno (444) + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, lindano (430) + TX, fosfuro de magnesio (nombre según la IUPAC) (640) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, norbormida (1318) + TX, fosacetim (1336) + TX, fosfina (nombre según la IUPAC) (640) + TX, fósforo [CCN] + TX, pindona (1341) + TX, arsenito de potasio [CCN] + TX, pirinurón (1371) + TX, escilirósido (1390) + TX, arseniato de sodio [CCN] + TX, cianuro de sodio (444) + TX, fluoroacetato de sodio (735) + TX, estricnina (745) + TX, sulfato de talio [CCN] + TX, warfarina (851) y fosfuro de zinc (640) + TX,

15 un sinérgida seleccionado del grupo de sustancias que consisten en piperonilato de 2-(2-butoxi)etilo (nombre según la IUPAC) (934) + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclohex-2-enona (nombre según la IUPAC) (903) + TX, farnesol con nerolidol (nombre alternativo) (324) + TX, MB-599 (código de desarrollo) (498) + TX, MGK 264 (código de desarrollo) (296) + TX, butóxido de piperonilo (649) + TX, piprotal (1343) + TX, isómero de propilo (1358) + TX, S421 (código de desarrollo) (724) + TX, sesamex (1393) + TX, sesasmolina (1394) y sulfóxido (1406) + TX,

20 un repelente de animales seleccionado del grupo de sustancias que consisten en antraquinona (32) + TX, cloralosa (127) + TX, naftenato de cobre [CCN] + TX, oxicloriguro de cobre (171) + TX, diazinon (227) + TX, dicitopentadieno (nombre químico) (1069) + TX, guazatina (422) + TX, acetatos de guazatina (422) + TX, metiocarb (530) + TX, piridin-4-amina (nombre según la IUPAC) (23) + TX, tiram (804) + TX, trimetacarb (840) + TX, naftenato de zinc [CCN] y ziram (856) + TX,

25 un virucida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en imanina (nombre alternativo) [CCN] y ribavirina (nombre alternativo) [CCN] + TX,

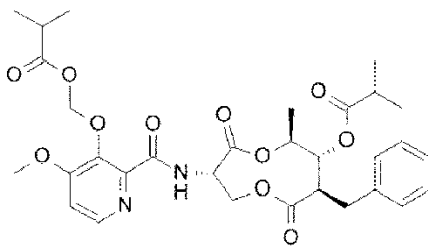
30 un protector de lesiones seleccionado del grupo de sustancias que consisten en óxido de mercurio (512) + TX, octilina (590) y tiofanato-metilo (802) + TX,

35 y compuestos biológicamente activos seleccionados del grupo que consiste en ametoctradin [865318-97-4] + TX, amisulbrom [348635-87-0] + TX, azaconazol [60207-31-0] + TX, benzovindiflupir [1072957-71-1] + TX, bitertanol [70585-36-3] + TX, bixafen [581809-46-3] + TX, bromuconazol [116255-48-2] + TX, coumoxiestrobina [850881-70-8] + TX, ciproconazol [94361-06-5] + TX, difenoconazol [119446-68-3] + TX, diniconazol [83657-24-3] + TX, enoxaestrobina [238410-11-2] + TX, epoxiconazol [106325-08-0] + TX, fenbuconazol [114369-43-6] + TX, fenpirazimna [473798-59-3] + TX, fluquinconazol [136426-54-5] + TX, flusilazol [85509-19-9] + TX, flutriafol [76674-21-0] + TX, fluxapiraxad [907204-31-3] + TX, fluopiram [658066-35-4] + TX, fenaminestrobina [366815-39-6] + TX, isofetamida [875915-78-9] + TX, hexaconazol [79983-71-4] + TX, imazalil [35554-44-0] + TX, imibenconazol [86598-92-7] + TX, ipconazol [125225-28-7] + TX, ipfentrifluconazol [1417782-08-1] + TX, isotianil [224049-04-1] + TX, mandestrobina [173662-97-0] (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2010/093059) + TX, mefenitruconazol [1417782-03-6] + TX, metconazol [125116-23-6] + TX, miclobutanil [88671-89-0] + TX, paclobutrazol [76738-62-0] + TX, pefurazoato [101903-30-4] + TX, penflufen [494793-67-8] + TX, penconazol [66246-88-6] + TX, protioconazol [178928-70-6] + TX, pirifenox [88283-41-4] + TX, procloraz [67747-09-5] + TX, propiconazol [60207-90-1] + TX, simeconazol [149508-90-7] + TX, tebuconazol [107534-96-3] + TX, tetraconazol [112281-77-3] + TX, triadimefón [43121-43-3] + TX, triadimenol [55219-65-3] + TX, triflumizol [99387-89-0] + TX, triticonazol [131983-72-7] + TX, ancimidol [12771-68-5] + TX, fenarimol [60168-88-9] + TX, nuarimol [63284-71-9] + TX, bupirimato [41483-43-6] + TX, dimetirimol [5221-53-4] + TX, etirimol [23947-60-6] + TX, dodemorf [1593-77-7] + TX, fenpropimorf [67306-00-7] + TX, fenpropimorf [67564-91-4] + TX, espiroxamina [118134-30-8] + TX, tridemorf [81412-43-3] + TX, ciprodinilo [121552-61-2] + TX, mepanipirim [110235-47-7] + TX, pirimetanil [53112-28-0] + TX, fempiclonil [74738-17-3] + TX, fludioxonil [131341-86-1] + TX, fluindapir [1383809-87-7] + TX, benalaxilo [71626-11-4] + TX, furalaxilo [57646-30-7] + TX, metalaxilo [57837-19-1] + TX, R-metalaxilo [70630-17-0] + TX, ofurace [58810-48-3] + TX, oxadixilo [77732-09-3] + TX, benomilo [17804-35-2] + TX, carbendazim [10605-21-7] + TX, debacarb [62732-91-6] + TX, fuberidazol [3878-19-1] + TX, tiabendazol [148-79-8] + TX, clozolinol [84332-86-5] + TX, diclozolina [24201-58-9] + TX, iprodiona [36734-19-7] + TX, miclozolina [54864-61-8] + TX, procimidona [32809-16-8] + TX, vinclozolina [50471-44-8] + TX, boscalid [188425-85-6] + TX, carboxina [5234-68-4] + TX, fenfuram [24691-80-3] + TX, flutolanil [66332-96-5] + TX, flutianil [958647-10-4] + TX, mepronil [55814-41-0] + TX, oxicarboxina [5259-88-1] + TX, pentiopirad [183675-82-3] + TX, tifulzamida [130000-40-7] + TX, guazatina [108173-90-6] + TX, dodina [2439-10-3] [112-65-2] (base libre) + TX, iminocadina [13516-27-3] + TX, azoxiestrobina [131860-33-8] + TX, dimoxiestrobina [149961-52-4] + TX, enestrobirina {Proc. BCPC, Int. Congr., Glasgow, 2003, 1, 93} + TX, fluoxaestrobina [361377-29-9] + TX, kresoxim-metilo [143390-89-0] + TX, metominoestrobina [133408-50-1] + TX, trifloxiestrobina [141517-21-7] + TX, orisaestrobina [248593-16-0] + TX, picoxiestrobina [117428-22-5] + TX, piracloestrobina [175013-18-0] + TX, piraoxiestrobina [862588-11-2] + TX, ferbam [14484-64-1] + TX, mancozeb [8018-01-7] + TX, maneb [12427-38-2] + TX, metiram [9006-42-2] + TX, propineb [12071-83-

9) + TX, tiram [137-26-8] + TX, zineb [12122-67-7] + TX, ziram [137-30-4] + TX, captafol [2425-06-1] + TX, captan [133-06-2] + TX, diclofluanid [1085-98-9] + TX, fluoroimida [41205-21-4] + TX, folpet [133-07-3] + TX, toliifluanida [731-27-1] + TX, mezcla de burdeos [8011-63-0] + TX, hidróxido de cobre [20427-59-2] + TX, oxiclóruo de cobre [1332-40-7] + TX, sulfato de cobre [7758-98-7] + TX, óxido de cobre [1317-39-1] + TX, mancobre [53988-93-5] + TX, oxina-cobre [10380-28-6] + TX, dinocap [131-72-6] + TX, nitrotal-isopropilo [10552-74-6] + TX, edifenfos [17109-49-8] + TX, iprobenfos [26087-47-8] + TX, isoprotiolano [50512-35-1] + TX, fosdifeno [36519-00-3] + TX, pirazofos [13457-18-6] + TX, tolclofos-metilo [57018-04-9] + TX, acibenzolar-S-metilo [135158-54-2] + TX, anilazina [101-05-3] + TX, bentiavalicarb [413615-35-7] + TX, blastidina-S [2079-00-7] + TX, quinometionato [2439-01-2] + TX, cloroneb [2675-77-6] + TX, clorotalonil [1897-45-6] + TX, ciflufenamid [180409-60-3] + TX, cimoxanil [57966-95-7] + TX, diclona [117-80-6] + TX, diclocimet [139920-32-4] + TX, diclomezina [62865-36-5] + TX, dicloran [99-30-9] + TX, dietofencarb [87130-20-9] + TX, dimetomorf [110488-70-5] + TX, SYP-LI90 (Flumorf) [211867-47-9] + TX, ditionona [3347-22-6] + TX, etaboxam [162650-77-3] + TX, etridiazol [2593-15-9] + TX, famoxadona [131807-57-3] + TX, fenamidona [161326-34-7] + TX, fenoxanil [115852-48-7] + TX, fentina [668-34-8] + TX, ferimzona [89269-64-7] + TX, fluazinam [79622-59-6] + TX, fluopicolida [239110-15-7] + TX, flusulfamida [106917-52-6] + TX, fenhexamida [126833-17-8] + TX, fosetil-aluminio [39148-24-8] + TX, himexazol [10004-44-1] + TX, iprovalicarb [140923-17-7] + TX, IKF-916 (Ciazofamid) [120116-88-3] + TX, kasugamicina [6980-18-3] + TX, metasulfocarb [66952-49-6] + TX, metrafenona [220899-03-6] + TX, pencicuron [66063-05-6] + TX, ftálica [27355-22-2] + TX, picarbutrazox [500207-04-5] + TX, polioxinas [11113-80-7] + TX, probenazol [27605-76-1] + TX, propamocarb [25606-41-1] + TX, proquinazid [189278-12-4] + TX, pidiflunetofen [1228284-64-7] + TX, pirametoestrobina [915410-70-7] + TX, piroquilón [57369-32-1] + TX, piriofenona [688046-61-9] + TX, piribencarb [799247-52-2] + TX, pirisoxazol [847749-37-5] + TX, quinoxifeno [124495-18-7] + TX, quintozeno [82-68-8] + TX, azufre [7704-34-9] + TX, Timorex Gold™ (extracto vegetal que contiene aceite del árbol del té de Stockton Group) + TX, tebufloquina [376645-78-2] + TX, tiadinilo [223580-51-6] + TX, triazóxido [72459-58-6] + TX, tolprocarb [911499-62-2] + TX, triclopircarb [902760-40-1] + TX, triciclazol [41814-78-2] + TX, triforina [26644-46-2] + TX, validamicina [37248-47-8] + TX, vaifenalato [283159-90-0] + TX, zoxamida (RH7281) [156052-68-5] + TX, mandipropamida [374726-62-2] + TX, isopirazam [881685-58-1] + TX, fenamacril + TX, sedaxano [874967-67-6] + TX, trinexapac-etilo [95266-40-3] + TX, (9-Diclorometileno-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metano-naftalen-5-il)-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico (descrita en el documento WO 2007/048556) + TX, (3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico (se da conocer en el documento WO 2006/087343) + TX, [(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonyl)oxi]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-6,12-dihidroxi-4,6a,12b-trimetil-11-oxo-9-(3-piridinil)-2H,11H-nafto[2,1-b]pirano[3,4-e]pirano-4-il]metil-ciclopropanocarboxilato [915972-17-7] + TX y 1,3,5-trimetil-N-(2-metil-1-oxopropil)-N-[3-(2-metilpropil)-4-[2,2,2-trifluoro-1-metoxi-1-(trifluorometil)etil]fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida [926914-55-8] + TX,

o un compuesto biológicamente activo seleccionado del grupo que consiste en N-[(5-cloro-2-isopropilfenil)metil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-pirazol-4-carboxamida (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2010/130767) + TX, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2011/138281) + TX, 6-etil-5,7-dioxo-pirrolo[4,5][1,4]ditiino[1,2-c]isotiazol-3-carbonitrilo + TX, 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-fluoro-fenil)-2,5-dimetil-pirazol-3-amina (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2012/031061) + TX, 3-(difluorometil)-N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-indan-4-il)-1-metil-pirazol-4-carboxamida (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2012/084812) + TX, CAS 850881-30-0 + TX, 3-(3,4-dicloro-1,2-tiazol-5-ilmetoxi)-1,2-benzotiazol 1,1-dióxido (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2007/129454) + TX, 2-[2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metil-acetamida + TX, 3-(4,4-difluoro-3,4-dihidro-3,3-dimetilisoquinolin-1-il)quinolona (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2005/070917) + TX, 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]fenil]propan-2-ol (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2011/081174) + TX, 2-[2-[(7,8-difluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]-6-fluorofenil]propan-2-ol (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2011/081174) + TX, oxatiapirolin + TX [1003318-67-9], N-[6-[[[(1-metil-tetrazol-5-il)-fenil]metil]amino]oximetil]-2-piridil]carbamatato de terc.-butilo + TX, N-[2-(3,4-difluorofenil)fenil]-3-(trifluorometil)pirazina-2-carboxamida (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2007/072999) + TX, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetilindan-4-il]pirazol-4-carboxamida (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2014/013842) + TX, N-[2-metil-1-[[[4-metilbenzoi]amino]metil]propil]carbamatato de 2,2,2-trifluoroetilo + TX, (2RS)-2-[4-(4-clorofenoxi)- α,α,α -trifluoro-o-tolil]-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol + TX, (2RS)-2-[4-(4-clorofenoxi)- α,α,α -trifluoro-o-tolil]-3-metil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)butan-2-ol + TX, 2-(difluorometil)-N-[(3R)-3-etil-1,1-dimetilindan-4-il]piridin-3-carboxamida + TX, 2-(difluorometil)-N-[3-etil-1,1-dimetilindan-4-il]piridina-3-carboxamida + TX, N'-(2,5-dimetil-4-fenoxifenil)-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[4-(4,5-diclorotiazol-2-il)oxi-2,5-dimetilfenil]-N-etil-N-metil-formamidina (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2007/031513) + TX, metanosulfonato de [2-[3-[2-[1-[2-[3,5-bis(difluorometil)pirazol-1-il]acetil]-4-piperidil]tiazol-4-il]-4,5-dihidroisoxazol-5-il]-3-cloro-fenilo] (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2012/025557) + TX, N-[6-[(Z)-

5 [(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metilen]aminoximetil]-2-piridil]carbamato de but-3-inilo (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2010/000841) + TX, 2-[[3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)oxiran-2-il]metil]-4H-1,2,4-triazol-3-tiona (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2010/146031) + TX, N-[[5-[4-(2,4-dimetilfenil)triazol-2-il]-2-metilfenil]metil]carbamato de metilo + TX, 3-cloro-6-metil-5-fenil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2005/121104) + TX, 2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2013/024082) + TX, 3-cloro-4-(2,6-difluorofenil)-6-metil-5-fenil-piridazina (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2012/020774) + TX, 4-(2,6-difluorofenil)-6-metil-5-fenil-piridazina-3-carbonitrilo (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2012/020774) + TX, (R)-3-(difluorometil)-1-metil-N-[1,1,3-trimetilindan-4-il]pirazol-4-carboxamida (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2011/162397) + TX, 3-(difluorometil)-N-(7-fluoro-1,1,3-trimetil-indan-4-il)-1-metilpirazol-4-carboxamida (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2012/084812) + TX, 1-[2-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-metil-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2013/162072) + TX, 1-metil-4-[3-metil-2-[[2-metil-4-(3,4,5-trimetilpirazol-1-il)fenoxi]metil]fenil]tetrazol-5-ona (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2014/051165) + TX, (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida + TX, 2-amino-6-metil-piridina-3-carboxilato de (4-fenoxifenil)metilo + TX, N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metilpirazol-4-carboxamida [1255734-28-1] (se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2010/130767) + TX, 3-(difluorometil)-N-[(R)-2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il]-1-metilpirazol-4-carboxamida [1352994-67-2] + TX, N'-(2,5-dimetil-4-fenoxi-fenil)-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[4-(4,5-dicloro-tiazol-2-iloxi)-2,5-dimetil-fenil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-(2,5-dimetil-4-fenoxi-fenil)-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[4-(4,5-dicloro-tiazol-2-iloxi)-2,5-dimetil-fenil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX,



30 (fencicoxamida [517875-34-2] (como se describe en el documento WO 2003/035617)) + TX, N-[[3-(acetiloxi)-4-metoxi-2-piridil]carbonil]-L-alaninato de (1S)-2,2-bis(4-fluorofenil)-1-metiletilo [1961312-55-9] (como se describe en el documento WO 2016/122802) + TX, 2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)piridina-3-carboxamida + TX, 2-(difluorometil)-N-(1,1-dimetil-3-propil-indan-4-il)piridina-3-carboxamida + TX, 2-(difluorometil)-N-(1,1,1-dimetil-3-propil-indan-4-il)piridina-3-carboxamida + TX, 2-(difluorometil)-N-[(3R)-1,1,3-trimetilindan-4-il]piridina-3-carboxamida + TX, 2-(difluorometil)-N-[(3R)-3-etil-1,1-dimetilindan-4-il]piridin-3-carboxamida + TX, y 2-(difluorometil)-N-[(3R)-1,1-dimetil-3-propil-indan-4-il]piridina-3-carboxamida + TX, en donde cada uno de estos compuestos de carboxamida se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en los documentos WO 2014/095675 y/o WO 2016/139189.

40 Las referencias entre paréntesis detrás de los ingredientes activos, p. ej., [3878-19-1] se refieren al número de Registro de Chemical Abstracts. Los participantes de la mezcla descritos anteriormente son conocidos. Cuando los ingredientes activos están incluidos en "El Manual de Plaguicidas" [The Pesticide Manual - A World Compendium; decimotercera edición; Editor: C. D. S. Tomlin; Consejo Británico para la Protección de los Cultivos], se describen en este con el número de entrada facilitado entre paréntesis anteriormente en este documento para el compuesto particular, por ejemplo, el compuesto "abamectina" se describe con el número de entrada (1). En los casos en los que se añade "[CCN]" anteriormente en esta memoria al compuesto particular, el compuesto en cuestión se incluye en el "Compendium of Pesticide Common Names", que es accesible en internet [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004]; por ejemplo, el compuesto "acetoprol" se describe en la dirección de internet <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html>.

55 Se hace referencia a la mayoría de los ingredientes activos descritos anteriormente en esta memoria mediante el denominado "nombre común", utilizándose el "nombre común ISO" u otro "nombre común" relevante en casos individuales. Si la denominación no es un "nombre común", la naturaleza de la denominación empleada en su lugar se indica entre paréntesis para el compuesto particular; en este caso, se emplea el nombre según la IUPAC, el nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts, un "nombre químico", un "nombre tradicional", un "nombre de compuesto" o un "código de desarrollo" o, si no se emplea ninguna de estas denominaciones ni ningún "nombre común", se empleará un "nombre alternativo". "Nº de Reg. CAS" significa el número de registro de Chemical Abstracts.

La mezcla de ingredientes activos de los compuestos de fórmula (I) seleccionados de un compuesto como se representa en las Tablas A1 a A8 (arriba) o la Tabla E (abajo) está 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 y 1:5, dándose especial preferencia a una relación de 2:1 a 1:2, siendo igualmente preferida una relación de 4:1 a 2:1, sobre 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.

Las mezclas arriba descritas se pueden utilizar en un método para controlar plagas, que comprende aplicar una composición que comprende una mezcla tal como se describe arriba a las plagas o su entorno, con la excepción de un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o métodos terapéuticos y de diagnóstico practicados en el cuerpo humano o animal.

Las mezclas que comprenden un compuesto como se representa en las Tablas A1 a A8 (arriba) o la Tabla E (abajo), y uno o más ingredientes activos como se describe arriba se pueden aplicar, por ejemplo, en una sola forma de "premezclado", en una mezcla de pulverización combinada compuesta de formulaciones separadas de los componentes de un solo ingrediente activo, tal como una "mezcla de tanque", y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplica de manera secuencial, es decir, uno tras otro con un período razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de un compuesto como se representa en las Tablas A1 a A8 (arriba) o la Tabla E (abajo) y el ingrediente o los ingredientes activos como se describe arriba, no es esencial para trabajar la presente invención.

Las composiciones de acuerdo con la invención también pueden comprender otros agentes 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 adherentes, fertilizantes u otros principios activos para obtener efectos específicos, por ejemplo, bactericidas, fungicidas, nematocidas, activadores de plantas, molusquicidas o herbicidas.

Las composiciones de acuerdo con la invención se preparan de una manera conocida per se, en ausencia de agentes auxiliares, por ejemplo moliendo, tamizando y/o comprimiendo un ingrediente activo sólido y en presencia de al menos un agente auxiliar, por ejemplo, mezclando y/o moliendo íntimamente el ingrediente activo con el agente auxiliar (agentes auxiliares). Estos procedimientos para la preparación de las composiciones y el uso de los compuestos (I) para la preparación de estas composiciones también son objeto de la invención.

Otro aspecto de la invención está relacionado con el uso de un compuesto de Fórmula (I) o de un compuesto individual preferido como se define aquí, de una composición que comprende al menos un compuesto de Fórmula (I) o al menos un compuesto individual preferido como se define arriba, o de una mezcla fungicida o insecticida que comprende al menos un compuesto de Fórmula (I) o al menos un compuesto individual preferido tal como se define arriba, en mezcla con otros fungicidas o insecticidas tal como se describe arriba, para controlar o prevenir la infestación de plantas, p. ej., plantas útiles tales como plantas de cultivo, material de propagación de las mismas, p. ej., semillas, cultivos recolectados, p. ej. cultivos alimenticios recolectados, o materiales no vivos por insectos o por microorganismos fitopatógenos, preferiblemente organismos fúngicos.

Un aspecto adicional de la invención está relacionado con un método para controlar o prevenir una infestación de plantas, p. ej., plantas útiles tales como plantas de cultivo, material de propagación de las mismas, p. ej., semillas, cultivos recolectados, p. ej., cultivos alimenticios recolectados, o de materiales no vivos por fitopatógenos. o microorganismos de descomposición u organismos potencialmente dañinos para el hombre, especialmente organismos fúngicos, que comprende la aplicación de un compuesto de fórmula (I) o de un compuesto individual preferido como se definió arriba como ingrediente activo a las plantas, a partes de las plantas o al lugar de las mismas, al material de propagación de las mismas o a cualquier parte de los materiales no vivos.

El término "controlar" o "prevenir" se refiere a reducir la infestación por parte de insectos o microorganismos fitopatógenos o responsables de la descomposición, u organismos potencialmente dañinos para el ser humano, especialmente organismos fúngicos, hasta un nivel tal que se demuestra una mejora.

Un método preferido para controlar o prevenir una infestación de plantas de cultivo por parte de microorganismos fitopatógenos, especialmente organismos fúngicos o insectos, que comprende la aplicación de un compuesto de fórmula (I), o una composición agroquímica que contiene al menos uno de dichos compuestos, es la aplicación foliar. La frecuencia de aplicación y la tasa de aplicación dependerán del riesgo de infestación por parte del patógeno o insecto correspondiente. Sin embargo, los compuestos de fórmula (I) también pueden penetrar en la planta a través de las raíces a través del suelo (acción sistémica) empapando el emplazamiento de la planta con una formulación líquida, o aplicando los compuestos en forma sólida al suelo, p. ej., en forma granular (aplicación al suelo). En cultivos de arrozales, estos granulados se pueden aplicar al campo de arroz inundado. Los compuestos de fórmula (I) también

se pueden aplicar a las semillas (revestimiento) impregnando las semillas o los tubérculos con una formulación líquida del fungicida o revistiéndolos con una formulación sólida

5 Una formulación, p. ej., una composición que contiene el compuesto de fórmula (I) y, si se desea, un adyuvante sólido o líquido o monómeros para encapsular el compuesto de fórmula (I), se puede preparar de una manera conocida, típicamente mezclando íntimamente y/o triturando el compuesto con diluyentes, por ejemplo disolventes, portadores sólidos y, opcionalmente, compuestos tensioactivos (surfactantes).

10 Los métodos de aplicación de las composiciones, es decir, los métodos para controlar las plagas del tipo arriba mencionado, tales como rociar, atomizar, espolvorear, cepillar, recubrir, esparcir o verter - que se han de seleccionar para adaptarse a los objetivos previstos de las circunstancias predominantes - y el uso de las composiciones para el control de plagas del tipo arriba mencionado son otros objetos de la invención. Tasas típicas de concentración están entre 0,1 y 1000 ppm, preferiblemente entre 0,1 y 500 ppm, de ingrediente activo. La tasa de aplicación por hectárea es preferiblemente de 1 g a 2000 g de ingrediente activo por hectárea, más preferiblemente de 10 a 1000 g/ha, lo más preferiblemente de 10 a 600 g/ha. Cuando se emplea como un agente para empapar las semillas, las dosis convenientes son de 10 mg a 1 g de sustancia activa por kg de semillas.

20 Cuando las combinaciones de la presente invención se utilizan para tratar semillas, generalmente son suficientes tasas de 0,001 a 50 g de un compuesto de fórmula (I) por kg de semilla, preferiblemente de 0,01 a 10 g por kg de semilla.

Convenientemente, una composición que comprende un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la presente invención se aplica ya sea de manera preventiva, que se refiere a antes del desarrollo de la enfermedad, o curativa, que se refiere a después del desarrollo de la enfermedad.

25 Las composiciones de la invención pueden emplearse en cualquier forma convencional, por ejemplo en forma de paquete doble, un polvo para el tratamiento de semillas en seco (DS), una emulsión para el tratamiento de semillas (ES), un concentrado fluido para el tratamiento de semillas (FS), una solución para el tratamiento de semillas (LS), un polvo dispersable en agua para el tratamiento de semillas (WS), una suspensión de cápsulas para el tratamiento de semillas (CF), un gel para el tratamiento de semillas (GF), un concentrado en emulsión (EC), un concentrado en suspensión (SC), una suspo-emulsión (SE), una suspensión de cápsulas (CS), un gránulo dispersable en agua (WG), un gránulo emulsionable (EG), una emulsión, agua en aceite (EO), una emulsión, aceite en agua (EW), una micro-emulsión (ME), una dispersión de aceite (OD), un fluido miscible en aceite (OF), un líquido miscible en aceite (OL), un concentrado soluble (SL), una suspensión de volumen ultrabajo (SU), un líquido de volumen ultrabajo (UL), un concentrado técnico (TK), un concentrado dispersable (DC), un polvo humectable (WP) o cualquier formulación técnicamente factible en combinación con adyuvantes aceptables en agricultura.

40 Composiciones de este tipo se pueden producir de manera convencional, p. ej., mezclando los ingredientes activos con formulaciones inertes apropiadas (diluyentes, disolventes, cargas y opcionalmente otros ingredientes de formulación, tales como tensioactivos, biocidas, anticongelantes, adhesivos, espesantes y compuestos que proporcionan efectos coadyuvantes). También se pueden emplear formulaciones convencionales de liberación lenta cuando se pretende una eficacia duradera. En particular, las formulaciones que se van a aplicar en formas de pulverización, tales como los concentrados dispersables en agua (p. ej., CE, CS, CD, DO, SE, EA_g, EA_c y similares), gránulos y polvos humectables, pueden contener surfactantes tales como agentes humectantes y dispersantes y otros compuestos que proporcionen efectos adyuvantes, p. ej., el producto de condensación del formaldehído con naftaleno sulfonato, un alquilarilsulfonato, un ligninosulfonato, un sulfato de alquilo graso, alquilfenol etoxilado y un alcohol graso etoxilado.

50 Una formulación para el revestimiento de semillas se aplica con métodos conocidos por sí mismos a las semillas, empleando la combinación de la invención y un diluyente en una forma de formulación para el revestimiento de semillas adecuada, por ejemplo, como una suspensión acuosa o en una forma de polvo seco que tenga una adherencia satisfactoria a las semillas. Dichas formulaciones para el revestimiento de semillas son conocidas en la técnica. Las formulaciones de recubrimiento de semillas pueden contener los ingredientes activos individuales o la combinación de ingredientes activos en forma encapsulada, p. ej., como cápsulas o microcápsulas de liberación lenta.

55 En general, las formulaciones incluyen de 0,01 a 90% en peso de agente activo, de 0 a 20% de tensioactivo aceptable en agricultura y de 10 a 99,99% de agentes inertes y adyuvantes de formulación sólida o líquida, consistiendo el agente activo en al menos el compuesto de fórmula (I) junto con el componente (B) y (C) y, opcionalmente, otros agentes activos, particularmente microbiocidas o conservantes o similares. Formas concentradas de composiciones contienen generalmente entre aproximadamente 2 y 80%, preferiblemente entre aproximadamente 5 y 70% en peso de agente activo. Formas de aplicación de la formulación pueden contener, por ejemplo, de 0,01 a 20% en peso, preferiblemente de 0,01 a 5% en peso de agente activo. Mientras que los productos comerciales se formularán preferiblemente en forma de concentrados, el usuario final normalmente empleará formulaciones diluidas.

65 Aunque se prefiere formular los productos comerciales como concentrados, el usuario final normalmente empleará formulaciones diluidas.

EJEMPLOS

Los ejemplos que siguen sirven para ilustrar la invención. Determinados compuestos de la invención pueden distinguirse de compuestos conocidos en virtud de su mayor eficacia a bajas tasas de aplicación, que pueden verificarse por los expertos en la materia usando los procedimientos experimentales resumidos en los ejemplos, usando menores tasas de aplicación si fuera necesario, por ejemplo, 50 ppm, 12,5 ppm, 6 ppm, 3 ppm, 1,5 ppm, 0,8 ppm o 0,2 ppm.

Durante toda esta descripción, las temperaturas se dan en grados Celsius y "p.f." significa punto de fusión. CL/EM significa cromatografía de líquidos-espectroscopia de masas y la descripción del aparato y los métodos es:

Método G:

Los espectros se registraron en un Espectrómetro de Masas de Waters (Espectrómetro de masas de cuadrupolo simple SQD, SQDII) equipado con una fuente de electropulverización (Polaridad: iones positivos y negativos), Capilar: 3,00 kV, Intervalo del cono: 30 V, Extractor: 2,00 V, Temperatura de la Fuente: 150°C, Temperatura de Desolvatación: . 350°C, Flujo de Gas del Cono: 50 l/h, Flujo de Gas de Desolvatación: 650 l/h, Intervalo de masa: 100 a 900 Da) y un UPLC Acquity de Waters: Bomba binaria, columna calentada compartimento, detector de matriz de diodos y detector ELSD. Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8 µm, 30 x 2,1 mm, Temp: 60 °C, Intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): de 210 a 500, Gradiente de Disolvente: A = agua + 5 % de MeOH + 0,05 % de HCOOH, B= Acetonitrilo + 0,05 % de HCOOH, gradiente: 10-100 % de B en 1,2 min; Caudal (ml/min) 0,85

Método H:

Los espectros se registraron en un Espectrómetro de Masas de Waters (Espectrómetro de masas de cuadrupolo simple SQD, SQDII) equipado con una fuente de electropulverización (Polaridad: iones positivos y negativos), Capilar: 3,00 kV, Intervalo del cono: 30V, Extractor: 2,00 V, Temperatura de Fuente: 150 °C, Temperatura de Desolvatación: . 350 °C, Flujo de Gas del Cono: 50 l/h, Flujo de Gas de Desolvatación: 650 l/h, Intervalo de masa: 100 a 900 Da) y un UPLC Acquity de Waters: Bomba binaria, columna calentada compartimento, detector de matriz de diodos y detector ELSD. Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8 µm, 30 x 2.1 mm, temp: 60 °C, Intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): 210 a 500, Gradiente de Disolvente: A = agua + 5% de MeOH + HCOOH al 0.05%, B = Acetonitrilo + HCOOH al 0,05%, gradiente: 10-100% de B en 2,7 min; Flujo (ml/min) 0,85

Método I:

Los espectros se registraron en un Espectrómetro de Masas (ACQUITY UPLC) de Waters (Espectrómetro de masas de cuadrupolo simple SQD, SQDII o ZQ) equipado con una fuente de electropulverización (polaridad: iones positivos o negativos, Capilar (kV) 3,5, Cono (V) 30,00, Extractor (V) 3,00, Temperatura de la Fuente (°C) 150, Temperatura de Desolvatación (°C) 400, Flujo de Gas del Cono (L/h) 60, Flujo de Gas de Desolvatación (L/h) 700, Intervalo de masa: 140 a 800 Da) y un UPLC Acquity de Waters: Bomba binaria, compartimento de columna caldeado y detector de matriz de diodos. Desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimento de columna caldeado y detector de matriz de diodos. Desgasificador de disolvente, bomba binaria, compartimento de columna caldeado y detector de matriz de diodos. Columna: Waters ACQUITY UPLC HSS T3; Longitud de la columna: 30 mm; Diámetro interno de la columna: 2,1 mm; Tamaño de partícula: 1,8 micrómetros; Temperatura: 60°C, Intervalo de longitudes de onda del DAD (nm): de 210 a 400. Gradiente de disolvente A: Agua/Metanol 9:1 ácido fórmico al 0,1% y Disolvente B: Acetonitrilo, ácido fórmico al 0,1%

Tiempo (minutos)	A (%)	B (%)	Caudal (ml/min)
0	100	0	0,75
2,5	0	100	0,75
2,8	0	100	0,75
3,0	100	0	0,75

Ejemplos de Formulación

<u>Polvos humectables</u>	a)	b)	c)
ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	25 %	50 %	75 %
lignosulfonato de sodio	5 %	5 %	-
laurilsulfato de sodio	3 %	-	5 %
diisobutilnaftalenosulfonato de sodio	-	6 %	10 %

<u>Polvos humectables</u>	a)	b)	c)
fenol polietilenglicol éter (7-8 moles de óxido de etileno)	-	2 %	-
ácido silícico muy dispersado	5 %	10 %	10 %
Caolín	62 %	27 %	-

El ingrediente activo se mezcla completamente con los adyuvantes y la mezcla se muele completamente en un molino adecuado para obtener polvos humectables que se pueden diluir con agua para obtener suspensiones de la concentración deseada.

5

<u>Polvos para el tratamiento de semillas en seco</u>	a)	b)	c)
ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	25 %	50 %	75 %
aceite mineral ligero	5 %	5 %	5 %
ácido silícico muy dispersado	5 %	5 %	-
Caolín	65 %	40 %	-
talco	-	-	20 %

El ingrediente activo se mezcla completamente con los adyuvantes y la mezcla se muele completamente en un molino adecuado para obtener polvos que se pueden usar directamente para el tratamiento de semillas.

10 **Concentrado emulsionable**

ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	10 %
éter octilfenólico de polietilenglicol (4-5 moles de óxido de etileno)	3 %
dodecilbencenosulfonato de calcio	3 %
aceite de ricino poliglicol éter (35 moles de óxido de etileno)	4 %
Ciclohexanona	30 %
mezcla de xilenos	50 %

15 A partir de este concentrado se pueden obtener emulsiones de cualquier dilución requerida, que se pueden utilizar en la protección de plantas, mediante dilución con agua.

<u>Polvos espolvoreables</u>	a)	b)	c)
ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	5 %	6 %	4 %
talco	95 %	-	-
Caolín	-	94 %	-
relleno mineral	-	-	96 %

Los polvos finos listos para usar se obtienen mezclando el ingrediente activo con el vehículo y moliendo la mezcla en un molino adecuado. Dichos polvos también se pueden usar para revestimientos en seco de las semillas.

20

Gránulos de extrusora

ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	15 %
lignosulfonato de sodio	2 %
carboximetilcelulosa	1 %
Caolín	82 %

25

El ingrediente activo se mezcla y muele con los adyuvantes, y la mezcla se humedece con agua. La mezcla se extrude y luego se seca en una corriente de aire.

Gránulos recubiertos

ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	8 %
polietilenglicol (peso molecular 200)	3 %
Caolín	89 %

5 El ingrediente activo finamente molido se aplica uniformemente, en una mezcladora, sobre el caolín humedecido con polietilenglicol. De esta forma se obtienen gránulos recubiertos que no generan polvo.

Concentrado en suspensión

ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	40 %
propilenglicol	10 %
nonilfenol polietilenglicol éter (15 moles de óxido de etileno)	6 %
Lignosulfonato de sodio	10 %
carboximetilcelulosa	1 %
aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75% en agua)	1 %
Agua	32 %

15 El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los adyuvantes, dando un concentrado en suspensión a partir del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Utilizando diluciones de este tipo, las plantas vivas, así como el material de propagación de plantas, pueden tratarse y protegerse contra la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Concentrado fluido para el tratamiento de semillas

ingrediente activo [compuesto de fórmula (I)]	40 %
propilenglicol	5 %
copolímero butanol PO/EO	2 %
tristirenofenol con 10-20 moles de EO	2 %
1,2-benzisotiazolin-3-ona (en forma de una emulsión al 20% en agua)	0,5 %
sal de calcio de pigmento monoazo	5 %
Aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75 % en agua)	0,2 %
Agua	45,3 %

25 El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los adyuvantes, dando un concentrado en suspensión a partir del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Utilizando diluciones de este tipo, las plantas vivas, así como el material de propagación de plantas, pueden tratarse y protegerse contra la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Suspensión de Cápsulas de Liberación Lenta

30 Se mezclan 28 partes de una combinación del compuesto de fórmula (I) con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de mezcla de diisocianato de tolueno/polifenilisocianato de polimetileno (8:1). Esta mezcla se emulsiona en una mezcla de 1,2 partes de poli(alcohol vinílico), 0,05 partes de un antiespumante y 51,6 partes de agua hasta que se alcanza el tamaño de partícula deseado. A esta emulsión se añade una mezcla de 2,8 partes de 1,6-diaminohexano en 5,3 partes de agua. La mezcla se agita hasta que se completa la reacción de polimerización.

35 La suspensión de cápsulas obtenida se estabiliza añadiendo 0,25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación en suspensión de cápsulas contiene 28% de los ingredientes activos. El diámetro medio de la cápsula es de 8-15 micras.

40 La formulación resultante se aplica a las semillas en forma de una suspensión acuosa en un aparato adecuado para ese fin.

Ejemplos de preparación**Ejemplo 1: 4,4,4-trifluoro-N-(8-fluoro-3-quinolil)-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanamida****5 Etapa 1: 2,4-dimetil-2-(2,2,2-trifluoroetil)pent-4-enoato de etilo**

A una solución enfriada (-70 °C) de diisopropilamida de litio (2 M, 30,6 mmol) en tetrahidrofurano (50 mL) se añadió gota a gota una solución de 4-metil-2-(2,2,2-trifluoroetil)pent-4-enoato de etilo (20,4 mmol, 6,09 g) en tetrahidrofurano (60 mL) y la mezcla se agitó a -70°C durante 30 min. A continuación, se añadió gota a gota yodometano (26,5 mmol, 3,80 g) a -70°C y la mezcla se agitó a -70°C durante 1 h más. La mezcla de reacción se vertió cuidadosamente en 100 ml de solución acuosa saturada de cloruro de amonio. La fase acuosa se extrajo con acetato de etilo y los extractos orgánicos reunidos se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante cromatografía de resolución instantánea (gradiente de ciclohexano/acetato de etilo) para dar 2,4-dimetil-2-(2,2,2-trifluoroetil)pent-4-enoato de etilo en forma de un aceite amarillo:

15 ¹H RMN (400 MHz, CLOROFORMO-*d*) δ ppm 1,30 (t, J=6,97 Hz, 3 H) 1,33 (d, J=1,10 Hz, 3 H) 1,71 (s, 3 H) 2,16 - 2,33 (m, 2 H) 2,46 - 2,53 (m, 1 H) 2,69 - 2,85 (m, 1H) 4,08 - 4,26 (m, 2 H) 4,69 - 4,76 (m, 1 H) 4,89 - 4,96 (m, 1 H)

20 Etapa 2: 4,4,4-trifluoro-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanoato de etilo

A una solución enfriada (0 °C) de dietilzinc (79,5 mmol, 79,5 mL) en diclorometano (63,6 mL) se añadió gota a gota ácido 2,2,2-trifluoroacético (47,7 mmol, 3,71 mL) y la mezcla se agitó a 0°C durante 30 min (suspensión blanca). Luego, se añadió gota a gota diyodometano (47,7 mmol, 3,88 mL) a 0°C, y la mezcla se agitó a 0°C durante 30 min. Para acabar, se añadió gota a gota 2,4-dimetil-2-(2,2,2-trifluoroetil)pent-4-enoato de etilo (2,06 mmol, 0,49 g) en diclorometano (1 mL) a 0°C y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 5 h más. La mezcla de reacción se vertió cuidadosamente en 50 ml de solución acuosa saturada de cloruro de amonio. La fase acuosa se extrajo con acetato de etilo y los extractos orgánicos reunidos se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida para dar 4,4,4-trifluoro-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanoato de etilo en forma de un aceite amarillo: ¹H RMN (400 MHz, CLOROFORMO-*d*) δ ppm 0,17 - 0,40 (m, 4 H) 1,00 (s, 3 H) 1,31 (m, 4 H) 1,41 (d, J=1,10 Hz, 3 H) 1,93 - 2,02 (m, 1 H) 2,14 - 2,30 (m, 1 H) 2,67 - 2,84 (m, 1 H) 4,10 - 4,24 (m, 2 H)

30 Etapa 3: Ácido 4,4,4-trifluoro-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanoico

Una suspensión de 4,4,4-trifluoro-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanoato de etilo (1,70 mmol, 430 mg), hidróxido de sodio (6,8 mmol, 0,27 g), etanol (6,9 mL) y 1,4-dioxano (6,9 mL) se agitó a 80 °C durante 4 h. La mezcla de reacción se vertió en 20 ml de agua. La fase acuosa se lavó con diclorometano, se acidificó con ácido clorhídrico acuoso 2 M (pH 1-2) antes de extraerse con diclorometano. Los extractos orgánicos combinados se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida para dar ácido 4,4,4-trifluoro-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanoico en forma de un aceite naranja oscuro:

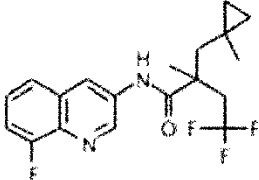
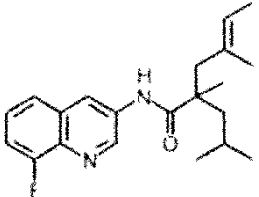
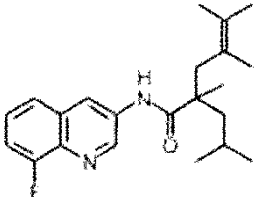
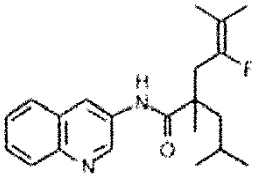
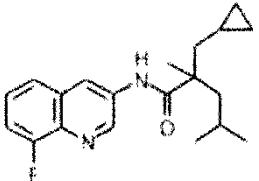
35 ¹H RMN (400 MHz, CLOROFORMO-*d*) δ ppm 0,14 - 0,46 (m, 4 H) 1,07 (s, 3 H) 1,37 - 1,48 (m, 4 H) 1,88 - 2,02 (m, 1 H) 2,19 - 2,38 (m, 1 H) 2,68 - 2,90 (m, 1 H)

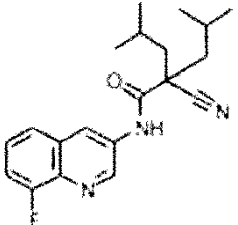
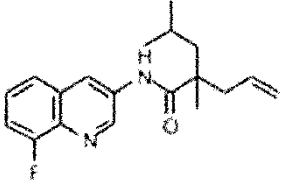
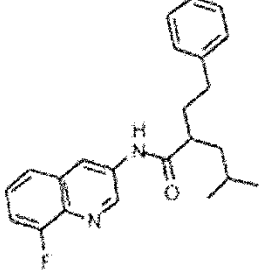
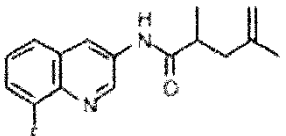
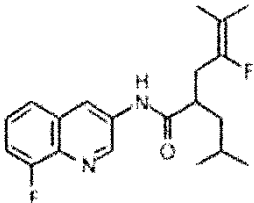
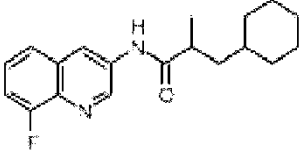
45 Etapa 4: 4,4,4-trifluoro-N-(8-fluoro-3-quinolil)-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanamida

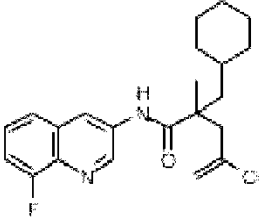
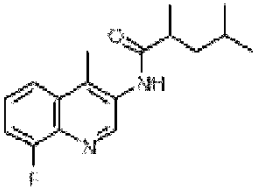
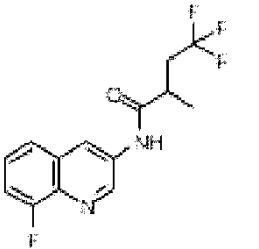
A una solución de ácido 4,4,4-trifluoro-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil]butanoico (1,31 mmol, 293 mg), *N,N*-dimetilformamida (1 gota) en diclorometano (5,24 mL) a temperatura ambiente se añadió gota a gota cloruro de oxalilo (2,62 mmol, 0,2311 mL) (desprendimiento de gas) y la mezcla se agitó durante 30 min. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida y se diluyó con diclorometano (5,24 mL). Esta mezcla se añadió gota a gota a temperatura ambiente a una solución de 8-fluoroquinolin-3-amina (1,31 mmol, 0,21263 g), *N,N*-dimetilpiridin-4-amina (0,07 mmol, 0,008 g) y piridina (2,62 mL). La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 3 h (suspensión roja/naranja oscuro). La mezcla de reacción se vertió en 20 ml de solución acuosa saturada de hidrógeno-carbonato de sodio. La fase acuosa se extrajo con diclorometano y los extractos orgánicos reunidos se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El residuo se purificó mediante cromatografía de resolución instantánea (gradiente de ciclohexano/acetato de etilo) para dar 4,4,4-trifluoro-N-(8-fluoro-3-quinolil)-2-metil-2-[(1-metilciclopropil)metil] butanamida en forma de un sólido amarillo pálido: p.f. = 60-70 °C, LC-MS (Método G) Detección UV: 220 nm, Rt= 1,04 min; MS: (M+1) = 369;

60 ¹H RMN (400 MHz, CLOROFORMO-*d*) δ ppm 0,16 - 0,55 (m, 4 H) 1,07 (s, 3 H) 1,17-1,28 (m, 1 H) 1,70 - 1,74 (m, 3 H) 2,14 - 2,30 (m, 1 H) 2,30 - 2,42 (m, 1 H) 2,87 - 3,10 (m, 1 H) 7,3-7,35 (m, 1H) 7,45-7,55 (m, 1H) 7,65 (d, 1H) 7,72 - 7,96 (m, 1 H) 8,81 (s, 2 H)

Tabla E: Datos físicos de compuestos de fórmula (I)

Entrada	ESTRUCTURA	TR (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
E1		1,04	369	G	60 - 70
E2		1,19	344	G	135 - 137
E3		1,24	358	G	
E4		1,15	343	G	
E5		1,14	329	G	

Entrada	ESTRUCTURA	TR (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
E6		1,09	342	G	
E7		1,12	315	G	
E8		1,94	363	H	
E9		0,95	273	G	
E10		1,15	347	G	103 105
E11		1,13	315	G	179 181

Entrada	ESTRUCTURA	TR (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
E12		1,24	389	G	
E13		0,93	289	G	
E14					

Ejemplos biológicos

5 ***Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea) / cultivo líquido (Moho gris)***

Se mezclan conidios del hongo procedentes de un depósito criogénico directamente en un caldo de nutrientes (caldo de Vogels). Después de colocar una solución (DMSO) del compuesto de prueba en una placa de microvaloración (formato de 96 pocillos), se añade el caldo de nutrientes que contiene las esporas fúngicas. Las placas de ensayo se incuban a 24 °C y la inhibición del crecimiento se determina fotométricamente 3-4 días después de la aplicación.

Los siguientes compuestos dieron al menos un 80% de control de *Botryotinia fuckeliana* a 20 ppm en comparación con el control no tratado bajo las mismas condiciones, que mostraron un extenso desarrollo de la enfermedad:

15 E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14

Glomerella lagenarium (Colletotrichum lagenarium)/cultivo líquido (Antracnosis)

20 Los conidios del hongo de almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) de compuesto de ensayo en una placa de microvaloración (formato de 96 pocillos), se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de ensayo se incuban a 24 °C y se mide la inhibición del crecimiento de forma fotométrica 3-4 días después de la aplicación.

25 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80 % de control de *Glomerella lagenarium* a 20 ppm en comparación con el control sin tratar en las mismas condiciones, que mostró amplio desarrollo de la enfermedad:

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14

30 ***Fusarium culmorum/ cultivo líquido (Tizón de la espiga)***

Conidios del hongo del almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) del compuesto de prueba en una placa de microvaloración

(formato de 96 pocillos), se añade el caldo de nutrientes que contiene las esporas fúngicas. Las placas de ensayo se incuban a 24 °C y la inhibición del crecimiento se determina fotométricamente 3-4 días después de la aplicación.

5 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80% de control de *Fusarium culmorum* a 20 ppm en comparación con el control no tratado bajo las mismas condiciones, que mostraron un extenso desarrollo de la enfermedad:

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14

***Fusarium culmorum* / trigo / preventivo de espiguillas (Tizón de la espiga)**

10 Espiguillas de trigo cv. Monsun se colocan sobre agar en una placa de múltiples pocillos (formato de 24 pocillos) y se pulverizan con el compuesto de prueba formulado diluido en agua. Las espiguillas se inoculan con una suspensión de esporas del hongo 1 día después de la aplicación. Las espiguillas inoculadas se incuban a 20 °C y 60% de h.r. bajo un régimen de luz de 72 h de oscuridad seguido de 12 h de luz / 12 h de oscuridad en un armario climático y la actividad de un compuesto se evalúa como porcentaje de control de la enfermedad en comparación con los no tratados. cuando aparece un nivel apropiado de daño por enfermedad en las espiguillas de verificación no tratadas (6-8 días después de la aplicación).

20 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80% de control de *Botryotinia fuckeliana* a 200 ppm en comparación con el control no tratado bajo las mismas condiciones, que mostraron un extenso desarrollo de la enfermedad:

E7

***Gaeumannomyces graminis* / cultivo líquido (Take-all de cereales)**

25 Los fragmentos de micelios del hongo de almacenamiento criogénico se mezclaron directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) de compuesto de ensayo en una placa de microvaloración (formato de 96 pocillos), se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de ensayo se incuban a 24 °C y se determina la inhibición del crecimiento de forma fotométrica 4-5 días después de la aplicación.

30 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80% de control de *Gaeumannomyces graminis* a 20 ppm en comparación con el control no tratado bajo las mismas condiciones, que mostraron un extenso desarrollo de la enfermedad:

35 E7, E9

***Monographella nivalis (Microdochium nivale)* / cultivo líquido (podrición del pie en cereales)**

40 Los conidios del hongo de almacenamiento criogénico se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) de compuesto de ensayo en una placa de microvaloración (formato de 96 pocillos), se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de ensayo se incuban a 24 °C y se determina la inhibición del crecimiento de forma fotométrica 4-5 días después de la aplicación.

45 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80% de control de *Monographella nivalis* a 20 ppm en comparación con el control no tratado bajo las mismas condiciones, que mostraron un extenso desarrollo de la enfermedad:

E1, E5, E8, E9, E11, E12

50 ***Magnaporthe grisea (Pyricularia oryzae)* / cultivo líquido (Tizón del Arroz)**

Los conidios del hongo del almacenamiento criogénico se mezclan directamente en el caldo de nutrientes (caldo de dextrosa de patata PDB). Después de colocar una solución (DMSO) de compuesto de ensayo en una placa de microvaloración (formato de 96 pocillos), se añade el caldo nutriente que contiene las esporas fúngicas. Las placas de ensayo se incuban a 24 °C y se determina la inhibición del crecimiento de forma fotométrica 3-4 días después de la aplicación.

60 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80% de control de *Magnaporthe grisea* a 20 ppm en comparación con el control no tratado bajo las mismas condiciones, que mostraron un extenso desarrollo de la enfermedad:

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12

***Magnaporthe grisea (Pyricularia oryzae)* / arroz / preventivo de discos foliares (Tizón del Arroz)**

65 Segmentos de hoja del arroz cv Ballila se colocan sobre agar en una placa de múltiples pocillos (formato de 24 pocillos) y se pulverizan con el compuesto de prueba formulado diluido en agua. Los segmentos de hojas se inoculan con una

5 suspensión de esporas del hongo 2 días después de la aplicación. Los segmentos de hojas inoculados se incuban a 22 °C y 80% de humedad relativa bajo un régimen de luz de 24 h de oscuridad seguido de 12 h de luz / 12 h de oscuridad en una cabina climatizada y la actividad de un compuesto se evalúa como porcentaje de control de la enfermedad en comparación con sin tratamiento cuando aparece un nivel apropiado de daño por enfermedad en los segmentos de hojas de control sin tratar (5 - 7 días después de la aplicación).

10 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80% de control de Magnaporthe grisea a 200 ppm en comparación con el control no tratado bajo las mismas condiciones, que mostraron un extenso desarrollo de la enfermedad:

E1, E12

***Sclerotinia sclerotiorum* / cultivo líquido (pudrición algodonosa)**

15 Los fragmentos de micelios de un cultivo líquido recién cultivado del hongo se mezclan directamente en caldo nutriente (caldo Vogels). Después de colocar una solución (DMSO) de compuesto de ensayo en una placa de microvaloración (formato de 96 pocillos) se añade el caldo nutriente que contiene el material fúngico. Las placas de ensayo se incuban a 24 °C y se determina la inhibición del crecimiento de forma fotométrica 3-4 días después de la aplicación.

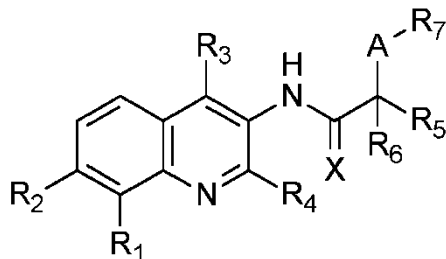
20 Los siguientes compuestos proporcionaron al menos un 80% de control de *Sclerotinia sclerotiorum* con 20 ppm, en comparación con el control no tratado en las mismas condiciones, el cual presentó un desarrollo considerable de la enfermedad:

E5, E7, E13

25

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (I)



(I)

en donde

X es O o S;

R₁ es hidrógeno, halógeno, metilo o ciano;

R₂ es hidrógeno, metilo o halógeno;

R₃ y R₄ se seleccionan, cada uno independientemente, de hidrógeno, halógeno y metilo;

R₅ es alquilo C₁-C₅, alqueno C₂-C₅, alcoxi C₁-C₄, cicloalquil C₃-C₅alquilo (C₁-C₂) o cicloalquilo C₃-C₆, en donde los grupos alquilo, alqueno y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes independientemente seleccionados de halógeno, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃ y alquil C₁-C₃tio;

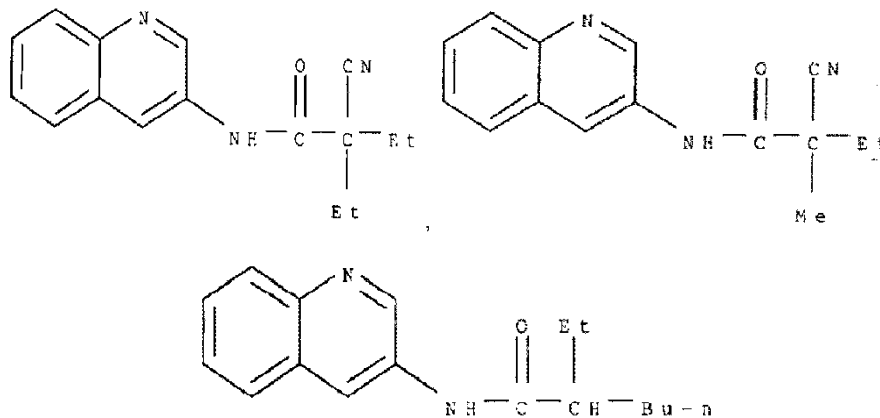
R₆ es hidrógeno, fluoro, ciano o alquilo C₁-C₄, en donde el alquilo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno y alcoxi C₁-C₃;

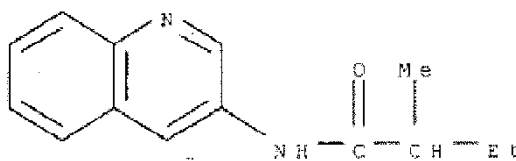
A es un enlace directo o CR₈R₉;

R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₅, cicloalquilo C₃-C₇, alqueno C₂-C₅, cicloalqueno C₄-C₇, en donde el alquilo, cicloalquilo, alqueno y cicloalqueno pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃, alquil C₁-C₃tio, haloalcoxi C₁-C₃, haloalquil C₁-C₃tio, cicloalquilo C₃-C₇ y fenilo (que en sí mismo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃, alquil C₁-C₃tio, haloalcoxi C₁-C₃, haloalquil C₁-C₃tio y cicloalquilo C₃-C₅); y

R₈ y R₉ se seleccionan, cada uno independientemente, de hidrógeno, fluoro y metilo;

o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo, con la condición de que el compuesto no sea





2. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro, metilo o ciano.
- 5
3. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde R₂ es hidrógeno, metilo, cloro o fluoro.
- 10
4. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, en donde R₃ y R₄ se seleccionan cada uno independientemente de hidrógeno y metilo.
- 15
5. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, en donde R₅ es alquilo C₁-C₅, alqueno C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₅-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alqueno y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y alquilo C₁-C₃.
- 20
6. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 o 5, en donde R₆ es hidrógeno, fluoro o alquilo C₁-C₃, en donde el alquilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi.
- 25
7. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 o 6, en donde R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₅, cicloalquilo C₃-C₇, alqueno C₂-C₅, cicloalqueno C₄-C₇, en donde el alquilo, cicloalquilo, alqueno y cicloalqueno pueden estar opcionalmente sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, ciano, alquilo C₁-C₃, haloalquilo C₁-C₃, cicloalquilo C₃-C₄ y fenilo (que en sí mismo puede estar opcionalmente sustituido con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, metilo y trifluorometilo).
- 30
8. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7, en donde A es un enlace directo o CH₂.
- 35
9. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde X es O o S; R₁ es hidrógeno, fluoro, cloro o metilo; R₂ es hidrógeno, cloro o fluoro; R₃ es metilo y R₄ es hidrógeno; o R₃ es hidrógeno y R₄ es metilo; o R₃ es hidrógeno y R₄ es hidrógeno; R₅ es alquilo C₁-C₅, alqueno C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₄-CH₂- o cicloalquilo C₃-C₅, en donde los grupos alquilo, alqueno y cicloalquilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro y metilo; R₆ es hidrógeno o metilo, en donde el metilo puede estar opcionalmente sustituido con un grupo metoxi; A es un enlace directo o CH₂; R₇ es CF₃, alquilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alqueno C₂-C₄, cicloalqueno C₄-C₆, en donde el alquilo, cicloalquilo, alqueno y cicloalqueno pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro, cloro, metilo, trifluorometilo y ciclopropilo y/o un fenilo; o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo.
- 40
10. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9, en donde A es CH₂.
- 45
11. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en donde X es O o S; R₁ es fluoro, cloro o metilo; R₂ es hidrógeno o fluoro; R₃ y R₄ son ambos hidrógeno; R₅ es trifluoroetilo, isopropilo, iso-butilo, terc.-butilo, neo-pentilo, alqueno C₂-C₄ o ciclopropil-CH₂-, en donde los grupos etilo, isopropilo, iso-butilo, alqueno y ciclopropilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o un grupo metilo; R₆ es metilo; A es CH₂; R₇ es CF₃, etilo, isopropilo, terc.-butilo, alqueno C₂, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclohexilo, ciclohexilo, ciclohexenilo o ciclohexenilo, en donde el etilo, isopropilo, alqueno, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclohexilo, ciclohexilo, ciclohexenilo y ciclohexenilo pueden estar opcionalmente sustituidos con 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente de fluoro y cloro y/o uno o dos grupos metilo; o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo.
- 50
12. Un compuesto, o una sal, enantiómero o N-óxido del mismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 u 11, en donde X es O.
- 55
13. Una composición, que comprende una cantidad eficaz como fungicida de un compuesto de fórmula (I) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 12.
- 60
14. Una composición de acuerdo con la reivindicación 13, donde la composición comprende además al menos un principio activo adicional y/o un diluyente.

- 5 15. Un método para combatir, prevenir o controlar los hongos fitopatógenos, que comprende aplicar a los hongos fitopatógenos, al lugar de los hongos fitopatógenos o a una planta susceptible de ser atacada por hongos fitopatógenos, o al material de propagación de los mismos, una cantidad eficaz como fungicida de un compuesto de fórmula (I) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 12 o una composición que comprende una cantidad eficaz como fungicida de un compuesto de fórmula (I) según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 12, en donde están excluidos métodos para el tratamiento del cuerpo humano o animal por cirugía o terapia.