

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 339**

51 Int. Cl.:

A01N 37/34 (2006.01)

A01P 7/00 (2006.01)

C07D 317/60 (2006.01)

C07D 319/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2013 PCT/EP2013/072051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14064093**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013 E 13779855 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2911509**

54 Título: **Compuestos de malononitrilo para el control de plagas animales**

30 Prioridad:

24.10.2012 US 201261717722 P

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

28.11.2017

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**PAULINI, RALPH;
POHLMAN, MATTHIAS;
SÖRGEL, SEBASTIAN;
BASTIAANS, HENRICUS MARIA MARTINUS;
THOMPSON, SARAH;
EBUENGA DOYOG, CECILLE;
MALVEDA UMALI, ANNA;
SUIZA COSARE, RHOEL;
PALMER, CHRISTOPHER y
HOKAMA, TAKEO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 644 339 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

Compuestos de malononitrilo para el control de plagas animales

5 La invención se refiere a arilalquil malonitrilos, a un método para su preparación y a su uso para combatir plagas animales, una composición agrícola o semillas que comprenden dichos malononitrilos, un método para combatir plagas animales, un método para proteger cultivos de ataque o infestación por plagas animales, un método para proteger las semillas de los insectos del suelo y las raíces y brotes de las plántulas de insectos del suelo y foliares.

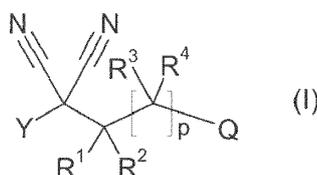
10 Las plagas animales destruyen los cultivos en crecimiento y cosechados y atacan las viviendas de madera y las estructuras comerciales, causando grandes pérdidas económicas en el suministro de alimentos y en la propiedad. Aunque se conoce un gran número de agentes plaguicidas, debido a la capacidad de las plagas objetivo para desarrollar resistencia a dichos agentes, existe una necesidad continua de nuevos agentes para combatir las plagas animales. En particular, las plagas animales tales como los insectos y los acáridos son difíciles de controlar de manera efectiva. Sin embargo, es un objetivo continuo proporcionar compuestos plaguicidas adicionales que, al menos en algunos aspectos, ofrezcan ventajas sobre los compuestos conocidos.

15 Los compuestos plaguicidas que tienen una unidad estructural de dicianoalcano se han divulgado en un número de solicitudes de patente, por ejemplo JP 2002 284608, WO 02/089579, WO 02/090320, WO 02/090321, WO 04/006677, WO 04/020399, JP 2004 99593, JP 2004 99597, WO 05/068432, WO 05/064823, EP 1555259, WO 05/063694, WO 2007/071609, y WO 2007/147888.

20 JP 10 029966 A; WO 91/12233 A1; T. Itoh, HK Hall, "7-Phenyl-7, 8, 8-tricyanoquinodimethane: The First Unsymmetrical Electrophilic Quinodimethane", *Macromolecules* 1990, vol. 23, no. 11, 2836-2842; WR Hertler et al., "Substituted Quinodimethans. III. Displacement Reactions of 7, 7, 8, 8-Tetracyanoquinodimethan", *J. Am. Chem. Soc.* 1962, vol. 84, no. 17, 3387-3393; HD Hartzler, "Synthesis and Decomposition of 3-Diazo-6-dicyanomethylene-1, 4-cyclohexadiene. Arylmalononitriles", *J. Am. Chem. Soc.* 1964, vol. 86, no. 11, 2174-2177; M. Ohashi et al., "Thermal 1, 6-Addition of the Charge-Transfer Complexes of 7, 7, 8, 8-Tetracyanoquinodimethan-Methoxytoluene Systems", *Chemistry Letters* 1976, no. 10, 1131-1132; K. Yamasaki et al., "1, 6-Photoaddition of Toluene to 7, 7, 8, 8-Tetracyanoquinodimethane", *J. Chem. Soc. Chem. Comm.* 1973, 9; HAP de Jongh et al., "The Radical Initiation of Vinyl Polymerization by α,α',α' -Tetrasubstituted Dibenzyls", *Die Makromolekulare Chemie* 1972, vol. 157, 279-298; K. Yamasaki et al., "Photoaddition of the Charge-Transfer Complexes of 7, 7, 8, 8-Tetracyanoquinodimethane-Toluene Systems", *J. Chem. Soc., Perkin Transactions 1: Organic and Bioorganic Chemistry*, 1975, 93-95; US 3, 558, 671 A; BP Bespalov, EV Getmanova, "Chemistry of Quinomethans. VI. Reaction of Tetracyanoquinodimethan with Methyl Derivatives of Aromatic Compounds", *Zhurnal Organicheskoi Khimii* 1980, vol. 16, no. 11, 2358-2362; y WO 2007/017414 A1 divulgan compuestos de malononitrilo.

Se ha encontrado ahora que aril alquil malononitrilos particulares que llevan un anillo carbocíclico adicional en el grupo alquilo mencionado anteriormente son particularmente útiles para controlar plagas, en particular plagas de invertebrados.

35 En consecuencia, en un aspecto de la invención se proporciona el uso de un compuesto de fórmula (I)



o una sal del mismo para combatir plagas animales.,

en donde

40 Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R^5 ; o naftilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7 sustituyentes R^5 ;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R^6 ; C_3 - C_8 cicloalquilo no sustituido o sustituido con uno o más sustituyentes R^6 ; o C_3 - C_8 cicloalquenilo no sustituido o sustituido con uno o más sustituyentes R^6 ;

R^1 es hidrógeno, halógeno, ciano, hidroxí, C_1 - C_6 -alquilo, C_2 - C_6 -alquenilo, C_2 - C_6 -alquinilo, C_3 - C_8 -cicloalquilo, C_3 - C_8 -cicloalquenilo, C_1 - C_6 -alcoxi, C_2 - C_6 -alqueniloxi, C_1 - C_6 -alquiltio, (C_1 - C_6 -alcoxi)carbonilo, en donde los átomos de

carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁷;

R² es hidrógeno o halógeno;

o

5 R¹ y R² forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno o un grupo ciclopropilo;

R³ es hidrógeno, halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-cicloalqueno, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenoiloxi, C₁-C₆-alquiltio, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁷;

10 R⁴ es hidrógeno o halógeno;

o

R³ y R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno o un grupo ciclopropilo;

15 cada R⁵, R⁶ es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆ alquilo, C₂-C₆ alqueno, C₂-C₆ alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^a; C₃-C₈ cicloalquilo o C₃-C₈ cicloalqueno, en donde los átomos de carbono de los radicales cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^b;

fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^c;

20 un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^d;

Si(R^e)₃, OR^f, SR^f, OS(O)_xR^h, S(O)_xR^h, N(Rⁱ)₂, N(Rⁱ)C(=O)R^m, OC(=O)R^m, C(=O)R^m, C(=O)OR^f, C(=NRⁱ)R^m, C(=S)R^m;

o

25 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de CH₂CH₂CH₂CH₂, N=CH-CH=CH, CH=N-CH=CH, N=CH-N=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂CH₂, OCH=CHCH₂, CH₂OCH₂CH₂, OCH₂CH₂O, OCH₂OCH₂, CH₂CH₂CH₂, CH=CHCH₂, CH₂CH₂O, CH=CHO, CH₂OCH₂, CH₂C(=O)O, C(=O)OCH₂, O(CH₂)O, SCH₂CH₂CH₂, SCH=CHCH₂, CH₂SCH₂CH₂, SCH₂CH₂S, SCH₂SCH₂, CH₂CH₂S, CH=CHS, CH₂SCH₂, CH₂C(=S)S,

C(=S)SCH₂, S(CH₂)S, CH₂CH₂NR^k, CH₂CH=N, CH=CH-NR^k, OCH=N, SCH=N

30 y junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵ forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 5 o 6 miembros parcialmente insaturado o aromático, en donde el anillo está no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes seleccionados de =O, OH, CH₃, OCH₃, halógeno, halometilo y halometoxi; preferiblemente son en conjunto un puente seleccionado de CH₂CH₂CH₂CH₂, N=CH-CH=CH, CH=N-CH=CH, N=CH-N=CH, OCH₂CH₂CH₂, OCH=CHCH₂, CH₂OCH₂CH₂, OCH₂CH₂O, OCH₂OCH₂, CH₂CH₂CH₂, CH=CHCH₂, CH₂CH₂O, CH=CHO, CH₂OCH₂, CH₂C(=O)O, C(=O)OCH₂, O(CH₂)O, SCH₂CH₂CH₂, SCH=CHCH₂, CH₂SCH₂CH₂, SCH₂CH₂S, SCH₂SCH₂, CH₂CH₂S, CH=CHS, CH₂SCH₂, CH₂C(=S)S,

C(=S)SCH₂, S(CH₂)S, CH₂CH₂NR^k, CH₂CH=N, CH=CH-NR^k, OCH=N, SCH=N

y junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵ forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 5 o 6 miembros parcialmente insaturado o aromático, en donde el anillo está no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes seleccionados de =O, OH, CH₃, OCH₃, halógeno, halometilo y halometoxi;

40 cada R⁷ es independientemente halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-cicloalqueno, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenoiloxi, C₁-C₆-alquiltio, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, OSi(R^e)₃, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados;

cada R^a es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-halocicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-haloalqueno, C₂-C₆-alquino, C₂-C₆ haloalquino, C₁-C₆-alquil-C₃-C₈-cicloalquilo,

5 Si(R^e)₃, OR^A, SR^A, OSO₂R^B, S(O)_xR^B, -S(O)_xN(R^D)₂, N(R^D)₂, C(=O)N(R^D)₂,

C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A,

fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^E;

10 un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^E,

o

dos R^a presentes en un átomo de carbono son en conjunto =O, =C(R^F)₂, =NR^D, =NOR^A, =NNR^D,

o

15 dos R^a forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 3, 4, 5, 6, 7 u 8 miembros saturado o parcialmente insaturado junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R^a;

cada R^b es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-halocicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-haloalqueno, C₂-C₆-alquino, C₂-C₆ haloalquino, C₁-C₆-alquil-C₃-C₈-cicloalquilo,

20 Si(R^G)₃, OR^H, SR^H, OSO₂R^J, S(O)_xR^J, -S(O)_xN(R^K)₂, N(R^K)₂, C(=O)N(R^K)₂,

C(=S)N(R^K)₂, C(=O)OR^H,

o

dos R^b presentes en un átomo de carbono son en conjunto =O, =C(R^L)₂, =NR^K, =NOR^H,

=NNR^K,

25 o

dos R^b forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 3, 4, 5, 6, 7 u 8 miembros saturado o parcialmente insaturado junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R^b

30 cada R^c es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

Si(R^G)₃, OR^H, SR^H, OS(O)_xR^J, S(O)_xR^J, -S(O)_xN(R^K)₂, N(R^K)₂, C(=O)R^N,

C(=O)OR^H, C(=NR^K)R^N, C(=O)N(R^K)₂, C(=S)N(R^K)₂;

35 cada R^d es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

Si(R^G)₃, OR^H, SR^H, OS(O)_xR^J, S(O)_xR^J, -S(O)_xN(R^K)₂, N(R^K)₂, C(=O)R^N,

C(=O)OR^H, C(=NR^K)R^N, C(=O)N(R^K)₂, C(=S)N(R^K)₂, o

dos R^d presentes en un átomo de un anillo heterocíclico saturado o parcialmente insaturado son en conjunto =O, =C(R^L)₂; =NR^K, =NOR^H o =NNR^K;

cada R^e es independientemente halógeno, C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ haloalquilo, C₁-C₆ alcohalquilo, C₂-C₆ alqueno, C₂-C₆ haloalqueno, C₂-C₆ alquino, C₂-C₆ haloalquino, C₃-C₈ cicloalquilo, C₃-C₈ halocicloalquilo, C₁-C₆ haloalcohalquilo,

fenilo, un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂;

- 5 cada R^f es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

Si(R^e)₃, S(O)_xR^B, -S(O)_xN(R^D)₂, N(R^D)₂, -N=C(R^F)₂, C(=O)R^Q, C(=O)N(R^D)₂,

C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A,

- 10 fenilo, un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂;

cada R^h es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

- 15 N(R^D)₂, -N=C(R^F)₂, C(=O)R^Q, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A,

fenilo, un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂;

cada Rⁱ es independientemente hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

- 20 S(O)_xR^B, -S(O)_xN(R^D)₂, C(=O)R^Q, C(=O)OR^A, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)R^S, C(=S)SR^A, C(=S)N(R^D)₂, C(=NR^D)R^S,

fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^E;

un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^E,

- 25

o

dos Rⁱ en un átomo de nitrógeno son en conjunto una cadena C₂-C₇ alqueno y forman junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos un anillo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6, 7 u 8 miembros, en donde la cadena de alqueno puede contener 1 o 2 heteroátomos o grupos de heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, y en donde la cadena de alqueno está no sustituida o sustituida con halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-haloalquiltio, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-haloalqueno, C₂-C₆-alquino, C₂-C₆-haloalquino;

- 30

cada R^m es independientemente hidrógeno, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

- 35

Si(R^e)₃, OR^A, SR^A, OSO₂R^B, N(R^D)₂, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A, fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^E;

un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^E;

- 40

cada R^A es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;
- 5 fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo;
- cada R^B es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- 10 C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;
- fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo;
- 15 cada R^D es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄-alcoxi;
- 20 fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,
- o
- 25 dos R^D en un átomo de nitrógeno son en conjunto una cadena C₂-C₆ alqueno y se forman junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos un anillo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros, en donde la cadena de alqueno puede contener 1 o 2 heteroátomos o grupos de heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, y en donde la cadena de alqueno está no sustituida o sustituida con halógeno, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi o C₁-C₄-haloalcoxi;
- 30 cada R^E es independientemente ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄-alcoxi,
- o
- 35 dos R^E presentes en un átomo de un anillo heterocíclico saturado o parcialmente insaturado son en conjunto =O, =N(C₁-C₆-alquil), =NO(C₁-C₆-alquil), =CH(C₁-C₄-alquil) o =C(C₁-C₄-alquil)C₁-C₄-alquilo;
- cada R^F es independientemente C₁-C₄ alquilo, C₁-C₆ cicloalquilo, C₁-C₄alcoxialquilo, fenilo o bencilo;
- cada R^G es independientemente halógeno, C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ haloalquilo, C₁-C₆ alcoxialquilo, C₂-C₆ alqueno, C₂-C₆ haloalqueno, C₂-C₆alquino, C₂-C₆ haloalquino, C₁-C₆ haloalcoxialquilo;
- 40 cada R^H es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;
- cada R^J es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

cada R^K es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

- 5 C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄-alcoxi;

cada R^L es independientemente C₁-C₄ alquilo o C₁-C₄ alcoxi alquilo;

- 10 cada R^M es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, OH, SH, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, C₁-C₆-alquil-C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cinco últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi,

o

- 15 dos R^M presentes en un átomo de carbono son en conjunto =O, =CH(C₁-C₄-alquil), =C(C₁-C₄-alquil)C₁-C₄-alquilo, =N(C₁-C₆-alquil) o =NO(C₁-C₆-alquil);

cada R^N es independientemente hidrógeno, OH, SH, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

- 20 cada R^Q es independientemente hidrógeno, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

- 25 fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo;

cada R^S es independientemente hidrógeno, OH, SH, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

- 30 C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino y di-(C₁-C₆-alquil)amino;

- 35

p es 0 o 1;

x es 1 o 2.

- 40 En un aspecto adicional de la invención se proporciona una composición agrícola y/o veterinaria que comprende al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo. En una realización preferida, dicha composición comprende además al menos un líquido inerte y/o al menos un portador sólido.

En aún un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método no terapéutico para combatir plagas animales, que comprende poner en contacto las plagas animales, su hábitat, terreno de reproducción, suministro de alimento, planta, semilla, suelo, área, material o entorno en el que las plagas animales están creciendo o pueden crecer, o los materiales, plantas, semillas, suelos, superficies o espacios que se van a proteger contra ataque o infestación de

animales con una cantidad efectiva como plaguicida de al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo.

5 En un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método para proteger los cultivos contra ataque o infestación por plagas animales, que comprende poner en contacto la cosecha con una cantidad efectiva como pesticida de al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo.

En aún un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método para proteger semillas de insectos del suelo y las raíces y brotes de plántulas de los insectos del suelo y foliares, que comprende poner en contacto las semillas antes de la siembra y/o después de la pregerminación con al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo.

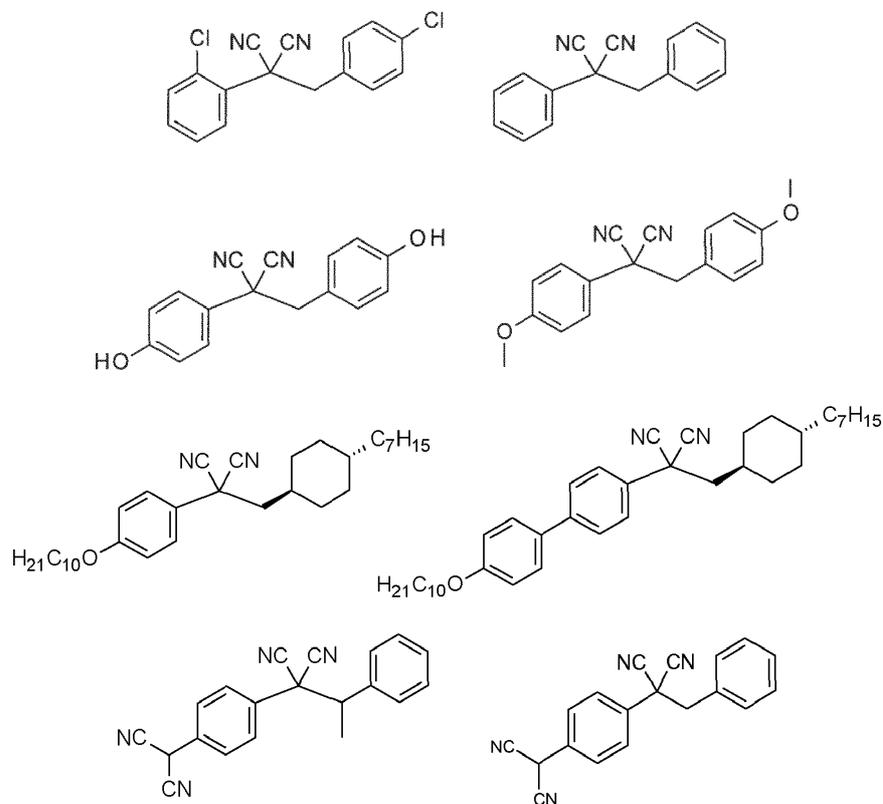
10 En un aspecto adicional de la invención se proporcionan semillas que comprenden al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo.

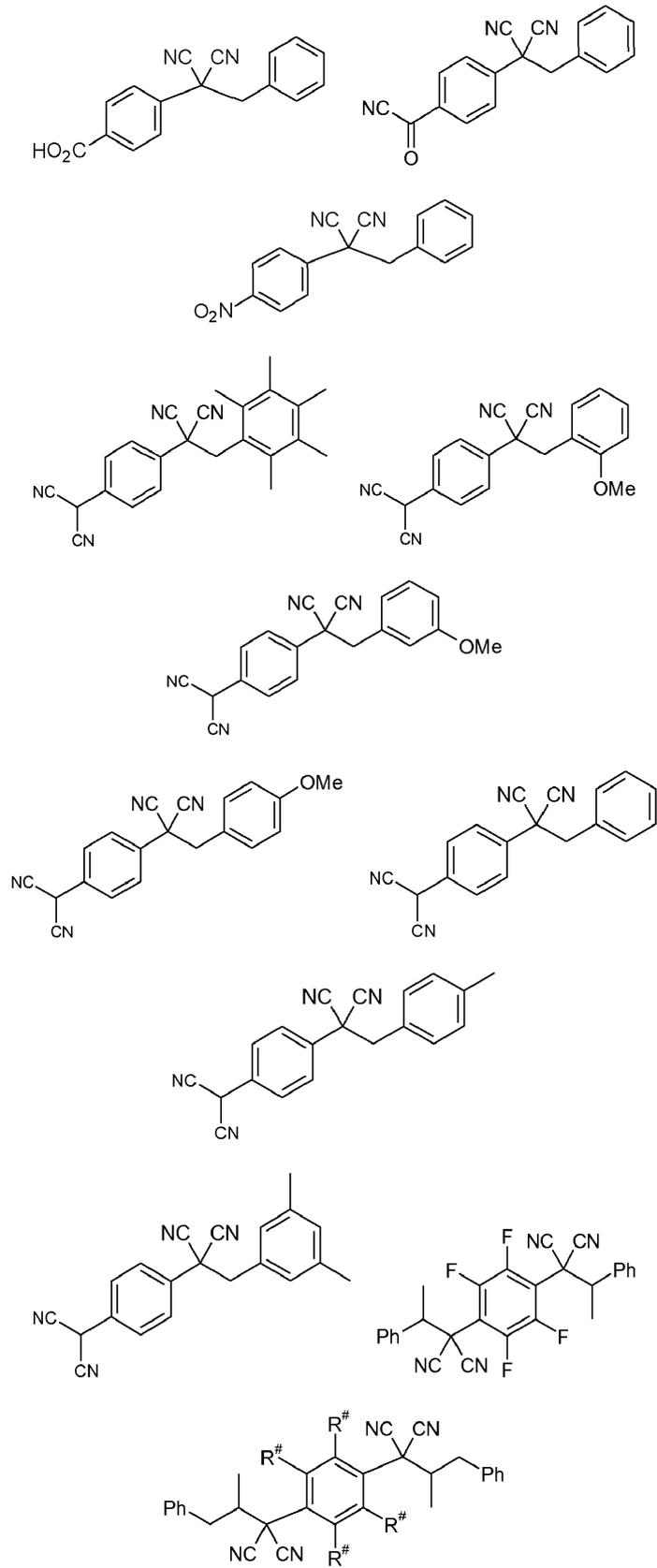
En aún un aspecto adicional de la invención se proporciona un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo para uso en la lucha contra parásitos en y sobre animales.

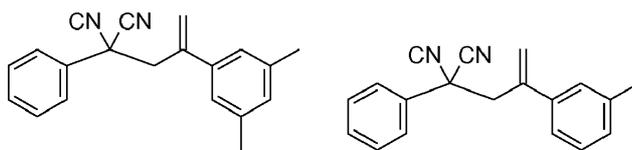
15 En aún un aspecto adicional de la invención se proporciona un método para la preparación de una composición para tratar o proteger animales contra infestación o infección por parásitos, que comprende mezclar una cantidad efectiva como parasiticida de al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo y al menos un portador sólido.

En aún un aspecto adicional de la invención se proporciona un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo como un medicamento.

20 En aún un aspecto adicional de la invención se proporciona un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo, con la condición de que se excluyan los siguientes compuestos:







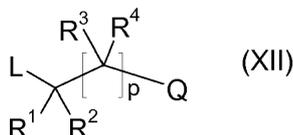
en la que R[#] es H, F, CN, con la condición de que no más de dos R[#] sean H.

5 En aún un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método para preparar un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo, que comprende la etapa de hacer reaccionar un compuesto de fórmula (XI),



en donde Y se define como en la fórmula (I);

con un compuesto de fórmula (XII),



10 en donde R¹, R², R³, R⁴, Q y p se definen como en la fórmula (I); y L es un grupo saliente;

opcionalmente en presencia de una base.

La presente invención también se refiere a materiales de propagación de plantas, en particular semillas, que comprenden al menos un compuesto de fórmula I o una sal del mismo.

15 La presente invención se refiere a todos los posibles estereoisómeros de los compuestos de fórmula I, es decir a enantiómeros o diastereómeros individuales, así como a mezclas de los mismos.

20 Los compuestos de la presente invención pueden ser amorfos o pueden existir en uno o más estados cristalinos diferentes (polimorfos) o modificaciones que pueden tener diferentes propiedades macroscópicas tales como estabilidad o mostrar diferentes propiedades biológicas tales como actividades. La presente invención incluye tanto compuestos amorfos como cristalinos de fórmula I, mezclas de diferentes estados cristalinos o modificaciones del respectivo compuesto I, así como sales amorfas o cristalinas de los mismos.

Las sales de los compuestos de fórmula I son preferiblemente sales aceptables en la agricultura y/o veterinaria. Pueden formarse de una manera habitual, por ejemplo haciendo reaccionar el compuesto con un ácido del anión en cuestión si el compuesto de fórmula I tiene una funcionalidad básica o haciendo reaccionar un compuesto ácido de fórmula I con una base adecuada.

25 Las sales adecuadas para uso agrícola o veterinario son especialmente las sales de aquellos cationes o las sales de adición de ácidos de aquellos ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no tienen ningún efecto adverso sobre la acción de los compuestos de acuerdo con la presente invención. Los cationes adecuados son en particular iones de los metales alcalinos, preferiblemente litio, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferiblemente calcio, magnesio y bario, y de los metales de transición, preferiblemente manganeso, cobre, zinc y hierro, (NH₄⁺) y amonio sustituido en el que uno a cuatro de los átomos de hidrógeno están reemplazados por C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-hidroxialquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, hidroxil-C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo, fenilo o bencilo. Ejemplos de iones amonio sustituidos comprenden metilamonio, isopropilamonio, dimetilamonio, diisopropilamonio, trimetilamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, tetrabutilamonio, 2-hidroxietilamonio, 2-(2-hidroxietoxi)etilamonio, bis(2-hidroxietil)amonio, benciltrimetilamonio y benciltrietilamonio, adicionalmente iones fosfonio, iones sulfonio, 30 preferiblemente tri(C₁-C₄-alquil) sulfonio y iones sulfoxonio, preferiblemente tri (C₁-C₄-alquil)sulfoxonio.

Los aniones de sales de adición de ácido útiles son principalmente cloruro, bromuro, fluoruro, sulfato de hidrógeno, sulfato, dihidrogenofosfato, fosfato de hidrógeno, fosfato, nitrato, hidrogenocarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y los aniones de ácidos alcanóicos C₁-C₄, preferiblemente formiato, acetato, propionato y

butirato. Pueden formarse haciendo reaccionar los compuestos de fórmula I con un ácido del correspondiente anión, preferiblemente de ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o ácido nítrico.

Las unidades estructurales orgánicas mencionadas en las definiciones anteriores de las variables son - al igual que el término halógeno - términos colectivos para listas individuales de los miembros individuales del grupo. El prefijo C_n-C_m indica en cada caso el número posible de átomos de carbono en el grupo.

El término "halógeno" tal como se usa aquí se refiere a flúor, cloro, bromo y yodo.

El término "parcial o totalmente halogenado" tal como se utiliza aquí significa que 1 o más, por ejemplo 1, 2, 3, 4 o 5 o todos los átomos de hidrógeno de un radical dado han sido reemplazados por un átomo de halógeno, en particular por flúor o cloro.

10 El término "C_n-C_m-alquilo" como se usa aquí (y también en C_n-C_m-alquilamino, di-C_n-C_m-alquilamino, C_n-C_m-alquilaminocarbonilo, di-(C_n-C_m-alquilamino)carbonilo, C_n-C_m-alquiltio, C_n-C_m-alquilsulfino y C_n-C_m-alquilsulfonilo) se refiere a un grupo hidrocarburo saturado ramificado o no ramificado que tiene de n a m, por ejemplo 1 a 10 átomos de carbono, preferiblemente 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo metilo, etilo, propilo- 1-metiletilo, butilo- 1-metilpropilo- 2-metilpropilo- 1, 1-dimetiletilo, pentilo- 1-metilbutilo- 2-metilbutilo- 3-metilbutilo- 2, 2-dimetilpropilo- 1-etilpropilo- hexilo- 1, 1-dimetilpropilo- 1, 2-dimetilpropilo- 1-metilpentilo- 2-metilpentilo- 3-metilpentilo- 4-metilpentilo- 1, 1-dimetilbutilo- 1, 2-dimetilbutilo- 1, 3-dimetilbutilo- 2, 2-dimetilbutilo- 2, 3-dimetilbutilo- 3, 3-dimetilbutilo- 1-etilbutilo- 2-etilbutilo- 1, 1, 2-trimetilpropilo- 1, 2, 2-trimetilpropilo- 1-etil-1-metilpropilo- 1-etil-2-metilpropilo- heptilo- octilo- 2-etilhexilo- nonilo y decilo y sus isómeros. C₁-C₄-alquilo significa por ejemplo metilo, etilo, propilo- 1-metiletilo, butilo- 1-metilpropilo- 2-metilpropilo o 1, 1-dimetiletilo.

20 El término "C_n-C_m-haloalquilo" como se usa aquí (y también en C_n-C_m-haloalquilsulfino y C_n-C_m-haloalquilsulfonilo) se refiere a un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene de n a m átomos de carbono, por ejemplo 1 a 10, en particular 1 a 6 átomos de carbono (como se mencionó más arriba), donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos pueden ser reemplazados por átomos de halógeno como se mencionó más arriba, por ejemplo C₁-C₄-haloalquilo, tal como clorometilo, bromometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-cloroetilo, 1-bromoetilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2, 2-difluoroetilo, 2, 2, 2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2, 2-difluoroetilo, 2, 2-dicloro-2-fluoroetilo, 2, 2, 2-tricloroetilo, pentafluoroetilo y similares. El término C₁-C₁₀-haloalquilo en particular comprende C₁-C₂-fluoroalquilo, que es sinónimo de metilo o etilo, en donde 1, 2, 3, 4 o 5 átomos de hidrógeno están sustituidos por átomos de flúor, tal como fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2, 2-difluoroetilo, 2, 2, 2-trifluoroetilo y pentafluorometilo.

35 De la misma forma, los términos "C_n-C_m-alcoxi" y "C_n-C_m-alquiltio" (o el término "C_n-C_m-alquilsulfenilo", respectivamente) se refieren a grupos alquilo de cadena lineal o ramificada que tienen de n a m átomos de carbono, por ejemplo 1 a 10, en particular 1 a 6 o 1 a 4 átomos de carbono (como se mencionó más arriba) unidos a través de enlaces de oxígeno o azufre, respectivamente, en cualquier unión en el grupo alquilo. Ejemplos incluyen C₁-C₄-alcoxi tal como metoxi, etoxi, propoxi, isopropoxi, butoxi, sec-butoxi, isobutoxi y tert-butoxi, futher C₁-C₄-alquiltio tal como metiltio, etiltio, propiltio, isopropiltio, y n-butiltio.

40 De acuerdo con lo anterior, los términos "C_n-C_m-haloalcoxi" y "C_n-C_m-haloalquiltio" (o el término "C_n-C_m-haloalquilsulfenilo", respectivamente) se refieren a grupos alquilo de cadena lineal o ramificada que tienen de n a m átomos de carbono, por ejemplo 1 a 10, en particular 1 a 6 o 1 a 4 átomos de carbono (como se mencionó más arriba) unidos a través de enlaces de oxígeno o azufre, respectivamente, en cualquier unión en el grupo alquilo, donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos pueden ser reemplazados por átomos de halógeno como se mencionó más arriba, por ejemplo C₁-C₂-haloalcoxi, tal como clorometoxi, bromometoxi, diclorometoxi, triclorometoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, clorofluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 1-cloroetoxi, 1-bromoetoxi, 1-fluoroetoxi, 2-fluoroetoxi, 2, 2-difluoroetoxi, 2, 2, 2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2, 2-difluoroetoxi, 2, 2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2, 2, 2-tricloroetoxi y pentafluoroetoxi, further C₁-C₂-haloalquiltio, tal como clorometiltio, bromometiltio, diclorometiltio, triclorometiltio, fluorometiltio, difluorometiltio, trifluorometiltio, clorofluorometiltio, diclorofluorometiltio, clorodifluorometiltio, 1-cloroetiltio, 1-bromoetiltio, 1-fluoroetiltio, 2-fluoroetiltio, 2, 2-difluoroetiltio, 2, 2, 2-trifluoroetiltio, 2-cloro-2-fluoroetiltio, 2-cloro-2, 2-difluoroetiltio, 2, 2-dicloro-2-fluoroetiltio, 2, 2, 2-tricloroetiltio y pentafluoroetiltio y similares. De la misma forma los términos "C₁-C₂-fluoroalcoxi" y "C₁-C₂-fluoroalquiltio" se refieren a C₁-C₂-fluoroalquilo que está unido al resto de la molécula a través de un átomo de oxígeno o un átomo de azufre, respectivamente.

55 El término "C₂-C_m-alqueno" como se usa aquí se refiere a un grupo hidrocarburo insaturado ramificado o no ramificado que tiene de 2 a m, por ejemplo 2 a 10 o 2 a 6 átomos de carbono y un doble enlace en cualquier posición, tal como etenilo- 1-propenilo- 2-propenilo- 1-metil-etenilo- 1-butenilo- 2-butenilo- 3-butenilo- 1-metil-1-propenilo- 2-metil-1-propenilo- 1-metil-2-propenilo- 2-metil-2-propenilo- 1-pentenilo- 2-pentenilo- 3-pentenilo- 4-pentenilo- 1-metil-1-butenilo- 2-metil-1-butenilo- 3-metil-1-butenilo- 1-metil-2-butenilo- 2-metil-2-butenilo- 3-metil-2-butenilo- 1-metil-3-butenilo- 2-metil-3-butenilo- 3-metil-3-butenilo- 1, 1-dimetil-2-propenilo- 1, 2-dimetil-1-propenilo- 1, 2-dimetil-2-

- propenilo- 1-etil-1-propenilo- 1-etil-2-propenilo- 1-hexenilo- 2-hexenilo- 3-hexenilo- 4-hexenilo- 5-hexenilo- 1-metil-1-pentenilo- 2-metil-1-pentenilo- 3-metil-1-pentenilo- 4-metil-1-pentenilo- 1-metil-2-pentenilo- 2-metil-2-pentenilo- 3-metil-2-pentenilo- 4-metil-2-pentenilo- 1-metil-3-pentenilo- 2-metil-3-pentenilo- 3-metil-3-pentenilo- 4-metil-3-pentenilo- 1-metil-4-pentenilo- 2-metil-4-pentenilo- 3-metil-4-pentenilo- 4-metil-4-pentenilo- 1, 1-dimetil-2-butenilo- 1, 1-dimetil-3-butenilo- 1, 2-dimetil-1-butenilo- 1, 2-dimetil-2-butenilo- 1, 2-dimetil-3-butenilo- 1, 3-dimetil-1-butenilo- 1, 3-dimetil-2-butenilo- 1, 3-dimetil-3-butenilo- 2, 2-dimetil-3-butenilo- 2, 3-dimetil-1-butenilo- 2, 3-dimetil-2-butenilo- 2, 3-dimetil-3-butenilo- 3, 3-dimetil-1-butenilo- 3, 3-dimetil-2-butenilo- 1-etil-1-butenilo- 1-etil-2-butenilo- 1-etil-3-butenilo- 2-etil-1-butenilo- 2-etil-2-butenilo- 2-etil-3-butenilo- 1, 1, 2-trimetil-2-propenilo- 1-etil-1-metil-2-propenilo- 1-etil-2-metil-1-propenilo y 1-etil-2-metil-2-propenilo.
- 5
- 10 El término "C₂-C_m-alquino" como se usa aquí se refiere a un grupo hidrocarburo insaturado ramificado o no ramificado que tiene de 2 a m, por ejemplo 2 a 10 o 2 a 6 átomos de carbono y contienen al menos un triple enlace, tal como etinilo, propinilo- 1-butinilo- 2-butinilo y similares.
- El término "C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo" como se usa aquí se refiere a alquilo que tiene 1 a 4 átomos de carbono, por ejemplo como ejemplos específicos mencionados anteriormente, en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo se reemplaza por un grupo C₁-C₄-alcoxi.
- 15
- El término "C₃-C_m-cicloalquilo" como se usa aquí se refiere a radicales cicloalifáticos saturados monocíclicos de 3 a m miembros, por ejemplo ciclopropilo- ciclobutilo- ciclopentilo- ciclohexilo- cicloheptilo- ciclooctilo y ciclodecilo.
- El término "arilo" como se usa aquí se refiere a un radical de hidrocarburo aromático tal como naftilo o en particular fenilo.
- 20 El término "naftilo" como se usa aquí se refiere a 1-naftilo y 2-naftilo. Preferiblemente, naftilo es 2-naftilo.
- El término "anillo carbocíclico de 3 a 6 miembros" como se usa aquí se refiere a anillos de ciclopropano, ciclobutano, ciclopentano y ciclohexano.
- El término "anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂" como se usa aquí se refiere a radicales monocíclicos, siendo los radicales monocíclicos saturados, parcialmente insaturados o aromáticos. El radical heterocíclico se puede unir al resto de la molécula a través de un miembro de anillo de carbono o a través de un miembro de anillo de nitrógeno.
- 25
- Los ejemplos de heterociclilo saturado de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros incluyen:
- 30 oxirano- aziridinilo- azetidino- 2 tetrahidrofuranilo- 3-tetrahidrofuranilo- 2 tetrahidrotienilo- 3 tetrahidrotienilo- 2-pirrolidinilo- 3-pirrolidinilo- 3 pirazolidinilo- 4 pirazolidinilo- 5-pirazolidinilo- 2 imidazolidinilo- 4 imidazolidinilo- 2-oxazolidinilo- 4-oxazolidinilo- 5 oxazolidinilo- 3-isoxazolidinilo- 4 isoxazolidinilo- 5 isoxazolidinilo- 2 tiazolidinilo- 4-tiazolidinilo- 5-tiazolidinilo- 3 isotiazolidinilo- 4-isotiazolidinilo- 5 isotiazolidinilo- 1, 2, 4-oxadiazolidin-3-ilo- 1, 2, 4 oxadiazolidin 5 ilo- 1, 2, 4-tiadiazolidin-3-ilo- 1, 2, 4 tiadiazolidin-5-ilo- 1, 2, 4 triazolidin-3-ilo- 1, 3, 4-oxadiazolidin-2-ilo- 1, 3, 4 tiadiazolidin-2-ilo- 1, 3, 4 triazolidin-2-ilo- 2-tetrahidropirano- 4 tetrahidropirano- 1, 3-dioxan-5-ilo- 1, 4-dioxan-2-ilo- 2-piperidinilo- 3-piperidinilo- 4-piperidinilo- 3-hexahidropiridazinilo- 4 hexahidropiridazinilo- 2-hexahidropirimidinilo- 4-hexahidropirimidinilo- 5 hexahidropirimidinilo- 2-piperazinilo- 1, 3, 5-hexahidrotiazin-2-ilo y 1, 2, 4 hexahidrotiazin-3-ilo- 2-morfolinilo- 3-morfolinilo- 2-tiomorfolinilo- 3-tiomorfolinilo- 1-oxotiomorfolin-2-ilo- 1-oxotiomorfolin-3-ilo- 1, 1-dioxotiomorfolin-2-ilo- 1, 1-dioxotiomorfolin-3-ilo- hexahidroazepin-1-, -2-, -3- o -4-ilo- hexahidrooxepinilo- hexahidro-1, 3-diazepinilo- hexahidro-1, 4-diazepinilo- hexahidro-1, 3-oxazepinilo- hexahidro-1, 4-oxazepinilo- hexahidro-1, 3-dioxepinilo- hexahidro-1, 4-dioxepinilo y similares.
- 35
- 40
- Ejemplos de heterociclilos parcialmente insaturados de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros incluyen: 2, 3-dihidrofur-2-ilo- 2, 3-dihidrofur-3-ilo- 2, 4-dihidrofur-2-ilo- 2, 4-dihidrofur-3-ilo- 2, 3-dihidrotien-2-ilo- 2, 3 dihidrotien-3-ilo- 2, 4 dihidrotien-2-ilo- 2, 4-dihidrotien-3-ilo- 2-pirrolin-2-ilo- 2-pirrolin-3-ilo- 3 pirrolin-2-ilo- 3-pirrolin-3-ilo- 2-isoxazolin-3-ilo- 3-isoxazolin-3-ilo- 4 isoxazolin 3 ilo- 2-isoxazolin-4-ilo- 3-isoxazolin-4-ilo- 4-isoxazolin-4-ilo- 2 isoxazolin-5-ilo- 3-isoxazolin-5-ilo- 4-isoxazolin-5-ilo- 2-isotiazolin-3-ilo- 3 isotiazolin-3-ilo- 4-isotiazolin-3-ilo- 2-isotiazolin-4-ilo- 3-isotiazolin-4-ilo- 4 isotiazolin-4-ilo- 2-isotiazolin-5-ilo- 3-isotiazolin-5-ilo- 4-isotiazolin-5-ilo- 2, 3 dihidropirazol-1-ilo- 2, 3-dihidropirazol-2-ilo- 2, 3-dihidropirazol-3-ilo- 2, 3 dihidropirazol-4-ilo- 2, 3-dihidropirazol-5-ilo- 3, 4-dihidropirazol-1-ilo- 3, 4 dihidropirazol-3-ilo- 3, 4-dihidropirazol-4-ilo- 3, 4-dihidropirazol-5-ilo- 4, 5 dihidropirazol-1-ilo- 4, 5-dihidropirazol-3-ilo- 4, 5-dihidropirazol-4-ilo- 4, 5 dihidropirazol-5-ilo- 2, 3-dihidrooxazol-2-ilo- 2, 3-dihidrooxazol-3-ilo- 2, 3 dihidrooxazol-4-ilo- 2, 3-dihidrooxazol-5-ilo- 3, 4-dihidrooxazol-2-ilo- 3, 4-dihidrooxazol-3-ilo- 3, 4-dihidrooxazol-4-ilo- 3, 4-dihidrooxazol-5-ilo- 3, 4 dihidrooxazol-2-ilo- 3, 4-dihidrooxazol-3-ilo- 3, 4-dihidrooxazol-4-ilo- 2-, 3-, 4-, 5-o 6-di- o tetrahidropiridinilo- 3-di- o tetrahidropiridazinilo- 4 di- o tetrahidropiridazinilo- 2-di- o tetrahidropirimidinilo- 4-di- o tetrahidropirimidinilo- 5 di- o tetrahidropirimidinilo- di- o tetrahidropirazinilo- 1, 3, 5-di- o tetrahidrotiazin-2-ilo- 1, 2, 4-di- o tetrahidrotiazin-3-ilo- 2, 3, 4, 5-tetrahidro[1H]azepin-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- o -7-ilo- 3, 4, 5, 6-tetrahidro[2H]azepin-2-, -3-, -4-, -5-, -6- o -
- 45
- 50

- 7-ilo- 2, 3, 4, 7 tetrahidro[1H]azepin-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- o -7-ilo- 2, 3, 6, 7 tetrahidro[1H]azepin-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- o -7-ilo- tetrahidrooxepinilo- tal como 2, 3, 4, 5-tetrahidro[1H]oxepin-2-, -3-, -4-, -5-, -6- o -7-ilo- 2, 3, 4, 7 tetrahidro[1H]oxepin-2-, -3-, -4-, -5-, -6- o -7-ilo- 2, 3, 6, 7 tetrahidro[1H]oxepin-2-, -3-, -4-, -5-, -6- o -7-ilo- tetrahidro-1, 3-diazepinilo- tetrahidro-1, 4-diazepinilo- tetrahidro-1, 3-oxazepinilo- tetrahidro-1, 4-oxazepinilo- tetrahidro-1, 3-dioxepinilo y tetrahidro-1, 4-dioxepinilo.
- 5 El heterociclilo aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros es heterociclilo aromático de 5 o 6 miembros (heteroarilo). Los ejemplos son: 2-furilo- 3-furilo- 2-tienilo- 3-tienilo- 2-pirrolilo, 3-pirrolilo, 3-pirazolilo, 4-pirazolilo, 5-pirazolilo, 2-oxazolilo, 4-oxazolilo, 5-oxazolilo, 2-tiazolilo, 4 tiazolilo, 5-tiazolilo, 2-imidazolilo, 4-imidazolilo, 1, 3, 4-triazol-2-ilo- 2-piridinilo- 3-piridinilo- 4-piridinilo- 3-piridazinilo- 4-piridazinilo- 2-pirimidinilo- 4-pirimidinilo- 5-pirimidinilo y 2-pirazinilo.
- 10 El término "C₂-C₇-alquileo" como se usa aquí se refiere a una cadena alifática saturada ramificada divalente o preferiblemente no ramificada que tiene de 2 a 7 átomos de carbono, por ejemplo CH₂CH₂, -CH(CH₃)-, CH₂CH₂CH₂, CH(CH₃)CH₂, CH₂CH(CH₃), CH₂CH₂CH₂CH₂, CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂, CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂ y CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂.
- 15 El término "tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo" como se usa aquí se refiere a C₂-C₄-alquinilo sustituido con tri-(C₁-C₄)sililo. El término "(trimetilsililo)etinilo" como se usa aquí se refiere a etinilo sustituido con trimetilsililo.
- El término "C₁-C₆-alquil-C₃-C₈-cicloalquilo" como se usa aquí se refiere a C₃-C₈-cicloalquilo sustituido con C₁-C₆-alquilo. El término "C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo" como se usa aquí se refiere a C₃-C₆-cicloalquilo sustituido con C₁-C₄-alquilo.
- 20 Preferiblemente, el término "fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R⁵/R⁶" significa "fenilo no sustituido o sustituido con hasta 3 o en el caso de halógeno hasta el máximo número posible de sustituyentes R⁵/R⁶", y también preferiblemente "fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁵/R⁶", más preferiblemente "fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁵/R⁶", incluso más preferiblemente "fenilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵/R⁶", y particularmente de manera preferible "fenilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁵/R⁶".
- 25 Preferiblemente, el término "naftilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7 sustituyentes R⁵" significa "naftilo no sustituido o sustituido con hasta 3 o en el caso de halógeno hasta el máximo número posible de sustituyentes R⁵", más preferiblemente "naftilo no sustituido o sustituido con hasta 3 sustituyentes R⁵", incluso más preferiblemente "naftilo no sustituido o sustituido con hasta 2 sustituyentes R⁵", y particularmente de manera preferible "naftilo no sustituido o sustituido con hasta 1 sustituyente R⁵".
- 30 Preferiblemente, el término "no sustituido o sustituido con hasta 5 R^c/ R^d/R^E", por ejemplo en conexión con fenilo o un anillo heterocíclico, significa "no sustituido o sustituido con hasta 3 o en el caso de halógeno hasta el número máximo posible de R^c/R^d/R^E", más preferiblemente "no sustituido o sustituido con hasta 2 o en el caso de halógeno hasta el número máximo posible de R^c/R^d/R^E", también más preferiblemente "no sustituido o sustituido con hasta 3 R^c/R^d/R^E", e incluso más preferiblemente "no sustituido o sustituido con hasta 2 R^c/R^d/R^E".
- 35 Preferiblemente, el término "no sustituido o sustituido con uno o más", por ejemplo en conexión con sustituyentes R⁶, R^a, R^b o R^M, significa "no sustituido o sustituido con hasta 5 o en el caso de halógeno hasta el número máximo posible de", más preferiblemente "no sustituido o sustituido con hasta 3 o en el caso de halógeno hasta el número máximo posible de", incluso más preferiblemente "no sustituido o sustituido con hasta 2 o en el caso de halógeno hasta el número máximo posible de", también más preferiblemente "no sustituido o sustituido con hasta 5", also incluso más preferiblemente "no sustituido o sustituido con hasta 3", y particularmente de manera preferible "no sustituido o sustituido con hasta 2".
- 40 Los sustituyentes y realizaciones más preferidos, incluso más preferidos y particularmente preferidos descritos aquí deben entenderse como preferidos, independientemente uno del otro o en cualquier combinación posible entre sí.
- 45 Estas preferencias y realizaciones se aplican a los compuestos de la invención, al uso de los compuestos de la invención, así como a los métodos que usan los compuestos de la invención.
- Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵.
- 50 Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁶; ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶; o ciclopentilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶.

Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R¹ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

- 5 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxilo, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados, y en particular aquellos en donde R¹ es H, Me, Et, iPr, cPr, CH₂CN, CF₃, CHF₂, CH₂F, CH₂CH₂F, CH₂CHF₂, CH₂CF₃, CN, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CO₂Me, CO₂Et, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃.

Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R² es H o halógeno.

- 10 También se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R¹ y R² forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno.

Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R³ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

- 15 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxilo, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados,

y en particular aquellos en donde R³ es H, Me, Et, iPr, cPr, CH₂CN, CF₃, CHF₂, CH₂F, CH₂CH₂F, CH₂CHF₂, CH₂CF₃, CN, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CO₂Me, CO₂Et, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃.

- 20 Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R⁴ es H o halógeno.

También se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R³ y R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno.

- 25 Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R⁵ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquino, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfino, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi, en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más (particularmente hasta 3 o en el caso de halógeno hasta el número máximo posible) sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

- 30 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados,

y en particular aquellos en donde R⁵ es halógeno (particularmente F), Me, Et, iPr, cPr, OMe, OEt, OiPr, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe o CH₂OEt.

- 35 Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde R⁶ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquino, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfino, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi, en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más (particularmente hasta 3 o en el caso de halógeno hasta el número máximo posible) sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados,

y en particular aquellos en donde R⁶ es halógeno (particularmente F), Me, Et, iPr, cPr, OMe, OEt, OiPr, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe o CH₂OEt.

- 45 También se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde

R⁵ es halógeno, Me, Et, iPr, cPr, OMe, OEt, OiPr, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe o CH₂OEt;

o

- 5 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de N=CH-CH=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂O, O(CH₂)O y forman junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵, un anillo heterocíclico parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, en donde el anillo está no sustituido.

También se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde

- 10 R⁶ es halógeno, Me, Et, iPr, cPr, tBu, OMe, OEt, OnPr, OiPr, OtBu, OPh, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, NO₂, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, CO₂iPr, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe, CH₂OEt, fluorometilo, 2, 2, 2-trifluoroetilo, 1, 2, 2, 2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etilo, 2, 2, 2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etilo, dimetoximetilo, cloro(difluoro)metoxi, 2, 2, 2-trifluoroetoxi, 2, 2-difluorociclopropoxi, tert-butilsulfanilo, dimetilcarbamoilsulfanilo, morfolina-4-carbonilo, acetamido, 2-piridilo, 3-piridilo, 4-piridilo, pirrol-1-ilo- pirazol-1-ilo- imidazol-1-ilo o 1, 2, 4-triazol-1-ilo.

Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde p es 0 o 1, y en particular aquellos en donde p es 0.

Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁵.

- 20 Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁶; o ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁶.

Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R¹ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃.

Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R² es H o halógeno.

- 25 Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R³ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃.

Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R⁴ es H o halógeno.

- 30 Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R⁵ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados,

y en particular aquellos en donde R⁵ es halógeno (particularmente Cl, F), Me, OMe, CN, CF₃, OCF₃ o etinilo.

- 35 Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R⁶ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados,

y en particular aquellos en donde R⁶ es halógeno (particularmente Cl, F), Me, OMe, CN, CF₃, OCF₃ o etinilo.

Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde p es 0 o 1, y en particular aquellos en donde p es 0.

- 40 Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵.

Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶, y en particular aquellos en donde Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁶.

Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R¹ es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe, y en particular aquellos en donde R¹ es H.

Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R² es H.

5 Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R³ es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe, y en particular aquellos en donde R³ es H.

Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R⁴ es H.

Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R⁵ es F, etinilo o CF₃.

Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde R⁶ es F, etinilo o CF₃.

10 Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde p es 0 o 1, y en particular aquellos en donde p es 0.

También se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde todos los símbolos e índices tienen los significados preferidos.

También son más preferidos los compuestos de fórmula (I) en donde todos los símbolos e índices tienen los significados más preferidos.

15 También incluso son más preferidos los compuestos de fórmula (I) en donde todos los símbolos e índices tienen los significados incluso más preferidos.

Se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde

Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵;

20 Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁶; ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶; o ciclopentilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶;

R¹ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

25 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxí, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

R² es H o halógeno;

o

R¹ y R² forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

30 R³ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxí, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

35 R⁴ es H o halógeno;

o

R³ y R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

R⁵ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-

alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi,

5 en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

o

10 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de N=CH-CH=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂O y forman junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵, un anillo heterocíclico parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, en donde el anillo está no sustituido;

15 R⁶ es halógeno, nitro, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquino, 2, 2, 2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, dimetilcarbamoilsulfanilo, morfolina-4-carbonilo, acetamido, piridilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₃-C₆-cicloalcoxi, fenoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi,

en donde los 16 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

20 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

p es 0 o 1.

También se prefieren los compuestos de fórmula (I) en donde

Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵;

25 Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁶; ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶; o ciclopentilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶;

R¹ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

30 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxilo, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

R² es H o halógeno;

o

R¹ y R² forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

35 R³ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxilo, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

40 R⁴ es H o halógeno;

o

R³ y R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

- 5 R⁵ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi,

en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

- 10 R⁶ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi,

- 15 en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

p es 0 o 1.

Más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde

- 20 Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁵;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁶; o ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁶;

- 25 R¹ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R² es H o halógeno;

R³ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R⁴ es H o halógeno;

- 30 R⁵ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

o

- 35 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de N=CH-CH=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂O, O(CH₂)O y forman junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵, un anillo heterocíclico parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, en donde el anillo está no sustituido;

- 40 R⁶ es halógeno, nitro, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, 2, 2, 2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etilo, dimetoximetilo, dimetilcarbamoilsulfanilo, morfolina-4-carbonilo, acetamido, piridilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₃-C₆-cicloalcoxi, fenoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los once últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

p es 0 o 1.

También son más preferidos los compuestos de fórmula (I) en donde

Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁵;

- 5 Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁶; o ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁶;

R¹ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R² es H o halógeno;

- 10 R³ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R⁴ es H o halógeno;

R⁵ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

- 15 en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

R⁶ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

p es 0 o 1.

- 20 Incluso más preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde

Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁵;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶;

R¹ es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe;

R² es H;

- 25 R³ es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe;

R⁴ es H;

R⁵ es F, etinilo o CF₃;

R⁶ es F, etinilo o CF₃;

p es 0 o 1.

- 30 También incluso son más preferidos los compuestos de fórmula (I) en donde

Y

es fenilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵;

Q

es fenilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶;

R¹

es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe;

R²

es H;

5 R³

es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe;

R⁴

es H;

R⁵

10 es F, etinilo o CF₃;

R⁶

es F, etinilo o CF₃;

p es 0 o 1.

15 Particularmente preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Y es 4-fluorofenilo, 3-fluorofenilo, 4-etinilfenilo, 4-trifluorometilfenilo, 3, 5-difluorofenilo o 3, 4, 5-trifluorofenilo.

También particularmente preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Y es 4-fluorofenilo, 3-fluorofenilo, 4-etinilfenilo, 4-trifluorometilfenilo o 3, 5-difluorofenilo.

También particularmente preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Y es 3, 4, 5-trifluorofenilo.

20 También particularmente preferidos son los compuestos de fórmula (I) en donde Q es 4-fluorofenilo, 4-etinilfenilo o 4-trifluorometilfenilo.

Se da preferencia particular a los compuestos de fórmula (I) en donde R¹, R², R³ y R⁴ son H.

Se da preferencia muy particular a los compuestos de fórmula (I) en donde R¹ y R² son H; y p es 0.

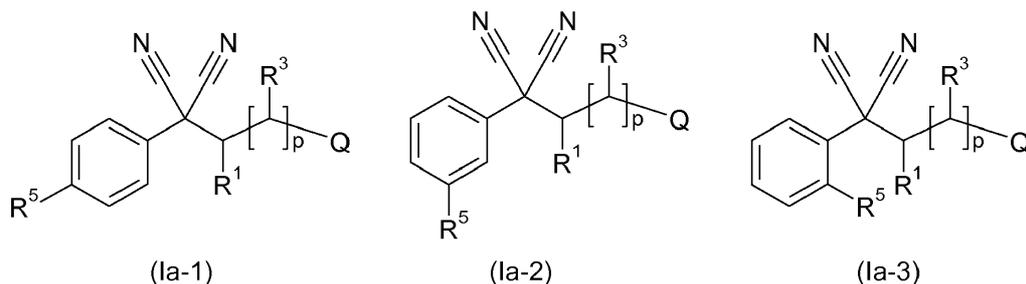
En una realización preferida Q es fenilo no sustituido o sustituido con uno o más R⁶.

En una realización R¹ y R² no forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno.

25 En una realización adicional R³ y R⁴ no forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno.

En aún una realización adicional ni R¹ ni R² ni R³ ni R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno.

Compuestos preferidos adicionales de fórmula (I) son compuestos de fórmulas (Ia-1), (Ia-2) o (Ia-3),



en donde Y es fenilo sustituido con 1 sustituyente R⁵; R² es H; R⁴ es H; Q es como se define en la fórmula (I); y p, R¹, R³ y R⁵ son como se define en la Tabla A.

5 Los compuestos de fórmulas (Ia-1), (Ia-2) o (Ia-3) incluyen los compuestos respectivos en donde Y = fenilo no sustituido. En línea con esto, el símbolo "-" en la columna "R⁵" en la tabla A significa que los compuestos correspondientes no llevan un sustituyente R⁵, es decir Y = fenilo no sustituido.

Tabla A

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-001	0	H	—	—
A-002	0	H	—	F
A-003	0	H	—	Cl
A-004	0	H	—	Br
A-005	0	H	—	Me
A-006	0	H	—	Et
A-007	0	H	—	iPr
A-008	0	H	—	cPr
A-009	0	H	—	tBu
A-010	0	H	—	OMe
A-01	0	H	—	OEt
A-012	0	H	—	OiPr
A-013	0	H	—	vinilo
A-014	0	H	—	etinilo
A-015	0	H	—	CN
A-016	0	H	—	CF ₃
A-017	0	H	—	OCF ₃
A-018	0	H	—	CHF ₂
A-019	0	H	—	CH ₂ F

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-020	0	H	–	OCHF ₂
A-021	0	H	–	OCH ₂ F
A-022	1	H	H	–
A-023	1	H	H	F
A-024	1	H	H	Cl
A-025	1	H	H	Br
A-026	1	H	H	Me
A-027	1	H	H	Et
A-028	1	H	H	iPr
A-029	1	H	H	cPr
A-030	1	H	H	tBu
A-031	1	H	H	OMe
A-032	1	H	H	OEt
A-033	1	H	H	OiPr
A-034	1	H	H	vinilo
A-035	1	H	H	etinilo
A-036	1	H	H	CN
A-037	1	H	H	CF ₃
A-038	1	H	H	OCF ₃
A-039	1	H	H	CHF ₂
A-040	1	H	H	CH ₂ F
A-041	1	H	H	OCHF ₂
A-042	1	H	H	OCH ₂ F

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-043	0	Me	—	—
A-044	0	Me	—	F
A-045	0	Me	—	Cl
A-046	0	Me	—	Br
A-047	0	Me	—	Me
A-048	0	Me	—	Et
A-049	0	Me	—	iPr
A-050	0	Me	—	cPr
A-051	0	Me	—	tBu
A-052	0	Me	—	OMe
A-053	0	Me	—	OEt
A-054	0	Me	—	OiPr
A-055	0	Me	—	vinilo
A-056	0	Me	—	etinilo
A-057	0	Me	—	CN
A-058	0	Me	—	CF ₃
A-059	0	Me	—	OCF ₃
A-060	0	Me	—	CHF ₂
A-061	0	Me	—	CH ₂ F
A-062	0	Me	—	OCHF ₂
A-063	0	Me	—	OCH ₂ F
A-064	0	Et	—	—
A-065	0	Et	—	F

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-066	0	Et	—	Cl
A-067	0	Et	—	Br
A-068	0	Et	—	Me
A-069	0	Et	—	Et
A-070	0	Et	—	iPr
A-071	0	Et	—	cPr
A-072	0	Et	—	tBu
A-073	0	Et	—	OMe
A-074	0	Et	—	OEt
A-075	0	Et	—	OiPr
A-076	0	Et	—	vinilo
A-077	0	Et	—	etinilo
A-078	0	Et	—	CN
A-079	0	Et	—	CF ₃
A-080	0	Et	—	OCF ₃
A-081	0	Et	—	CHF ₂
A-082	0	Et	—	CH ₂ F
A-083	0	Et	—	OCHF ₂
A-084	0	Et	—	OCH ₂ F
A-085	0	CN	—	—
A-086	0	CN	—	F
A-087	0	CN	—	Cl
A-088	0	CN	—	Br

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-089	0	CN	—	Me
A-090	0	CN	—	Et
A-091	0	CN	—	iPr
A-092	0	CN	—	cPr
A-093	0	CN	—	tBu
A-094	0	CN	—	OMe
A-095	0	CN	—	OEt
A-096	0	CN	—	OiPr
A-097	0	CN	—	vinilo
A-098	0	CN	—	etinilo
A-099	0	CN	—	CN
A-100	0	CN	—	CF ₃
A-101	0	CN	—	OCF ₃
A-102	0	CN	—	CHF ₂
A-103	0	CN	—	CH ₂ F
A-104	0	CN	—	OCHF ₂
A-105	0	CN	—	OCH ₂ F
A-106	0	CF ₃	—	—
A-107	0	CF ₃	—	F
A-108	0	CF ₃	—	Cl
A-109	0	CF ₃	—	Br
A-110	0	CF ₃	—	Me
A-111	0	CF ₃	—	Et

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-112	0	CF ₃	—	iPr
A-113	0	CF ₃	—	cPr
A-114	0	CF ₃	—	tBu
A-115	0	CF ₃	—	OMe
A-116	0	CF ₃	—	OEt
A-117	0	CF ₃	—	OiPr
A-118	0	CF ₃	—	vinilo
A-119	0	CF ₃	—	etinilo
A-120	0	CF ₃	—	CN
A-121	0	CF ₃	—	CF ₃
A-122	0	CF ₃	—	OCF ₃
A-123	0	CF ₃	—	CHF ₂
A-124	0	CF ₃	—	CH ₂ F
A-125	0	CF ₃	—	OCHF ₂
A-126	0	CF ₃	—	OCH ₂ F
A-127	0	CH ₂ CN	—	—
A-128	0	CH ₂ CN	—	F
A-129	0	CH ₂ CN	—	Cl
A-130	0	CH ₂ CN	—	Br
A-131	0	CH ₂ CN	—	Me
A-132	0	CH ₂ CN	—	Et
A-133	0	CH ₂ CN	—	iPr
A-134	0	CH ₂ CN	—	cPr

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-135	0	CH ₂ CN	—	tBu
A-136	0	CH ₂ CN	—	OMe
A-137	0	CH ₂ CN	—	OEt
A-138	0	CH ₂ CN	—	OiPr
A-139	0	CH ₂ CN	—	vinilo
A-140	0	CH ₂ CN	—	etinilo
A-141	0	CH ₂ CN	—	CN
A-142	0	CH ₂ CN	—	CF ₃
A-143	0	CH ₂ CN	—	OCF ₃
A-144	0	CH ₂ CN	—	CHF ₂
A-145	0	CH ₂ CN	—	CH ₂ F
A-146	0	CH ₂ CN	—	OCHF ₂
A-147	0	CH ₂ CN	—	OCH ₂ F
A-148	0	CH ₂ OMe	—	—
A-149	0	CH ₂ OMe	—	F
A-150	0	CH ₂ OMe	—	Cl
A-151	0	CH ₂ OMe	—	Br
A-152	0	CH ₂ OMe	—	Me
A-153	0	CH ₂ OMe	—	Et
A-154	0	CH ₂ OMe	—	iPr
A-155	0	CH ₂ OMe	—	cPr
A-156	0	CH ₂ OMe	—	tBu
A-157	0	CH ₂ OMe	—	OMe

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-158	0	CH ₂ OMe	—	OEt
A-159	0	CH ₂ OMe	—	OiPr
A-160	0	CH ₂ OMe	—	vinilo
A-161	0	CH ₂ OMe	—	etinilo
A-162	0	CH ₂ OMe	—	CN
A-163	0	CH ₂ OMe	—	CF ₃
A-164	0	CH ₂ OMe	—	OCF ₃
A-165	0	CH ₂ OMe	—	CHF ₂
A-166	0	CH ₂ OMe	—	CH ₂ F
A-167	0	CH ₂ OMe	—	OCHF ₂
A-168	0	CH ₂ OMe	—	OCH ₂ F
A-169	1	Me	H	—
A-170	1	Me	H	F
A-171	1	Me	H	Cl
A-172	1	Me	H	Br
A-173	1	Me	H	Me
A-174	1	Me	H	Et
A-175	1	Me	H	iPr
A-176	1	Me	H	cPr
A-177	1	Me	H	tBu
A-178	1	Me	H	OMe
A-179	1	Me	H	OEt
A-180	1	Me	H	OiPr

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-181	1	Me	H	vinilo
A-182	1	Me	H	etinilo
A-183	1	Me	H	CN
A-184	1	Me	H	CF ₃
A-185	1	Me	H	OCF ₃
A-186	1	Me	H	CHF ₂
A-187	1	Me	H	CH ₂ F
A-188	1	Me	H	OCHF ₂
A-189	1	Me	H	OCH ₂ F
A-190	1	Et	H	–
A-191	1	Et	H	F
A-192	1	Et	H	Cl
A-193	1	Et	H	Br
A-194	1	Et	H	Me
A-195	1	Et	H	Et
A-196	1	Et	H	iPr
A-197	1	Et	H	cPr
A-198	1	Et	H	tBu
A-199	1	Et	H	OMe
A-200	1	Et	H	OEt
A-201	1	Et	H	OiPr
A-202	1	Et	H	vinilo
A-203	1	Et	H	etinilo

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-204	1	Et	H	CN
A-205	1	Et	H	CF ₃
A-206	1	Et	H	OCF ₃
A-207	1	Et	H	CHF ₂
A-208	1	Et	H	CH ₂ F
A-209	1	Et	H	OCHF ₂
A-210	1	Et	H	OCH ₂ F
A-211	1	CN	H	—
A-212	1	CN	H	F
A-213	1	CN	H	Cl
A-214	1	CN	H	Br
A-215	1	CN	H	Me
A-216	1	CN	H	Et
A-217	1	CN	H	iPr
A-218	1	CN	H	cPr
A-219	1	CN	H	tBu
A-220	1	CN	H	OMe
A-221	1	CN	H	OEt
A-222	1	CN	H	OiPr
A-223	1	CN	H	vinilo
A-224	1	CN	H	etinilo
A-225	1	CN	H	CN
A-226	1	CN	H	CF ₃

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-227	1	CN	H	OCF ₃
A-228	1	CN	H	CHF ₂
A-229	1	CN	H	CH ₂ F
A-230	1	CN	H	OCHF ₂
A-231	1	CN	H	OCH ₂ F
A-232	1	CF ₃	H	–
A-233	1	CF ₃	H	F
A-234	1	CF ₃	H	Cl
A-235	1	CF ₃	H	Br
A-236	1	CF ₃	H	Me
A-237	1	CF ₃	H	Et
A-238	1	CF ₃	H	iPr
A-239	1	CF ₃	H	cPr
A-240	1	CF ₃	H	tBu
A-241	1	CF ₃	H	OMe
A-242	1	CF ₃	H	OEt
A-243	1	CF ₃	H	OiPr
A-244	1	CF ₃	H	vinilo
A-245	1	CF ₃	H	etinilo
A-246	1	CF ₃	H	CN
A-247	1	CF ₃	H	CF ₃
A-248	1	CF ₃	H	OCF ₃
A-249	1	CF ₃	H	CHF ₂

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-250	1	CF ₃	H	CH ₂ F
A-251	1	CF ₃	H	OCHF ₂
A-252	1	CF ₃	H	OCH ₂ F
A-253	1	CH ₂ CN	H	–
A-254	1	CH ₂ CN	H	F
A-255	1	CH ₂ CN	H	Cl
A-256	1	CH ₂ CN	H	Br
A-257	1	CH ₂ CN	H	Me
A-258	1	CH ₂ CN	H	Et
A-259	1	CH ₂ CN	H	iPr
A-260	1	CH ₂ CN	H	cPr
A-261	1	CH ₂ CN	H	tBu
A-262	1	CH ₂ CN	H	OMe
A-263	1	CH ₂ CN	H	OEt
A-264	1	CH ₂ CN	H	OiPr
A-265	1	CH ₂ CN	H	vinilo
A-266	1	CH ₂ CN	H	etinilo
A-267	1	CH ₂ CN	H	CN
A-268	1	CH ₂ CN	H	CF ₃
A-269	1	CH ₂ CN	H	OCF ₃
A-270	1	CH ₂ CN	H	CHF ₂
A-271	1	CH ₂ CN	H	CH ₂ F
A-272	1	CH ₂ CN	H	OCHF ₂

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-273	1	CH ₂ CN	H	OCH ₂ F
A-274	1	CH ₂ OMe	H	–
A-275	1	CH ₂ OMe	H	F
A-276	1	CH ₂ OMe	H	Cl
A-277	1	CH ₂ OMe	H	Br
A-278	1	CH ₂ OMe	H	Me
A-279	1	CH ₂ OMe	H	Et
A-280	1	CH ₂ OMe	H	iPr
A-281	1	CH ₂ OMe	H	cPr
A-282	1	CH ₂ OMe	H	tBu
A-283	1	CH ₂ OMe	H	OMe
A-284	1	CH ₂ OMe	H	OEt
A-285	1	CH ₂ OMe	H	OiPr
A-286	1	CH ₂ OMe	H	vinilo
A-287	1	CH ₂ OMe	H	etinilo
A-288	1	CH ₂ OMe	H	CN
A-289	1	CH ₂ OMe	H	CF ₃
A-290	1	CH ₂ OMe	H	OCF ₃
A-291	1	CH ₂ OMe	H	CHF ₂
A-292	1	CH ₂ OMe	H	CH ₂ F
A-293	1	CH ₂ OMe	H	OCHF ₂
A-294	1	CH ₂ OMe	H	OCH ₂ F
A-295	1	H	Me	–

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-296	1	H	Me	F
A-297	1	H	Me	Cl
A-298	1	H	Me	Br
A-299	1	H	Me	Me
A-300	1	H	Me	Et
A-301	1	H	Me	iPr
A-302	1	H	Me	cPr
A-303	1	H	Me	tBu
A-304	1	H	Me	OMe
A-305	1	H	Me	OEt
A-306	1	H	Me	OiPr
A-307	1	H	Me	vinilo
A-308	1	H	Me	etinilo
A-309	1	H	Me	CN
A-310	1	H	Me	CF ₃
A-311	1	H	Me	OCF ₃
A-312	1	H	Me	CHF ₂
A-313	1	H	Me	CH ₂ F
A-314	1	H	Me	OCHF ₂
A-315	1	H	Me	OCH ₂ F
A-316	1	H	Et	—
A-317	1	H	Et	F
A-318	1	H	Et	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-319	1	H	Et	Br
A-320	1	H	Et	Me
A-321	1	H	Et	Et
A-322	1	H	Et	iPr
A-323	1	H	Et	cPr
A-324	1	H	Et	tBu
A-325	1	H	Et	OMe
A-326	1	H	Et	OEt
A-327	1	H	Et	OiPr
A-328	1	H	Et	vinilo
A-329	1	H	Et	etinilo
A-330	1	H	Et	CN
A-331	1	H	Et	CF ₃
A-332	1	H	Et	OCF ₃
A-333	1	H	Et	CHF ₂
A-334	1	H	Et	CH ₂ F
A-335	1	H	Et	OCHF ₂
A-336	1	H	Et	OCH ₂ F
A-337	1	H	CN	H
A-338	1	H	CN	F
A-339	1	H	CN	Cl
A-340	1	H	CN	Br
A-341	1	H	CN	Me

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-342	1	H	CN	Et
A-343	1	H	CN	iPr
A-344	1	H	CN	cPr
A-345	1	H	CN	tBu
A-346	1	H	CN	OMe
A-347	1	H	CN	OEt
A-348	1	H	CN	OiPr
A-349	1	H	CN	vinilo
A-350	1	H	CN	etinilo
A-351	1	H	CN	CN
A-352	1	H	CN	CF ₃
A-353	1	H	CN	OCF ₃
A-354	1	H	CN	CHF ₂
A-355	1	H	CN	CH ₂ F
A-356	1	H	CN	OCHF ₂
A-357	1	H	CN	OCH ₂ F
A-358	1	H	CF ₃	–
A-359	1	H	CF ₃	F
A-360	1	H	CF ₃	Cl
A-361	1	H	CF ₃	Br
A-362	1	H	CF ₃	Me
A-363	1	H	CF ₃	Et
A-364	1	H	CF ₃	iPr

ES 2 644 339 T3

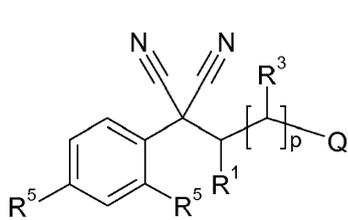
No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-365	1	H	CF ₃	cPr
A-366	1	H	CF ₃	tBu
A-367	1	H	CF ₃	OMe
A-368	1	H	CF ₃	OEt
A-369	1	H	CF ₃	OiPr
A-370	1	H	CF ₃	vinilo
A-371	1	H	CF ₃	etinilo
A-372	1	H	CF ₃	CN
A-373	1	H	CF ₃	CF ₃
A-374	1	H	CF ₃	OCF ₃
A-375	1	H	CF ₃	CHF ₂
A-376	1	H	CF ₃	CH ₂ F
A-377	1	H	CF ₃	OCHF ₂
A-378	1	H	CF ₃	OCH ₂ F
A-379	1	H	CH ₂ CN	—
A-380	1	H	CH ₂ CN	F
A-381	1	H	CH ₂ CN	Cl
A-382	1	H	CH ₂ CN	Br
A-383	1	H	CH ₂ CN	Me
A-384	1	H	CH ₂ CN	Et
A-385	1	H	CH ₂ CN	iPr
A-386	1	H	CH ₂ CN	cPr
A-387	1	H	CH ₂ CN	tBu

ES 2 644 339 T3

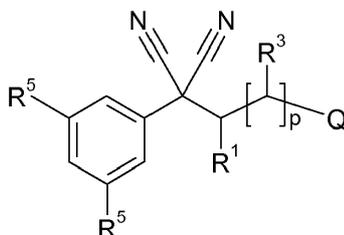
No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-388	1	H	CH ₂ CN	OMe
A-389	1	H	CH ₂ CN	OEt
A-390	1	H	CH ₂ CN	OiPr
A-391	1	H	CH ₂ CN	vinilo
A-392	1	H	CH ₂ CN	etinilo
A-393	1	H	CH ₂ CN	CN
A-394	1	H	CH ₂ CN	CF ₃
A-395	1	H	CH ₂ CN	OCF ₃
A-396	1	H	CH ₂ CN	CHF ₂
A-397	1	H	CH ₂ CN	CH ₂ F
A-398	1	H	CH ₂ CN	OCHF ₂
A-399	1	H	CH ₂ CN	OCH ₂ F
A-400	1	H	CH ₂ OMe	–
A-401	1	H	CH ₂ OMe	F
A-402	1	H	CH ₂ OMe	Cl
A-403	1	H	CH ₂ OMe	Br
A-404	1	H	CH ₂ OMe	Me
A-405	1	H	CH ₂ OMe	Et
A-406	1	H	CH ₂ OMe	iPr
A-407	1	H	CH ₂ OMe	cPr
A-408	1	H	CH ₂ OMe	tBu
A-409	1	H	CH ₂ OMe	OMe
A-410	1	H	CH ₂ OMe	OEt

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
A-411	1	H	CH ₂ OMe	OiPr
A-412	1	H	CH ₂ OMe	vinilo
A-413	1	H	CH ₂ OMe	etinilo
A-414	1	H	CH ₂ OMe	CN
A-415	1	H	CH ₂ OMe	CF ₃
A-416	1	H	CH ₂ OMe	OCF ₃
A-417	1	H	CH ₂ OMe	CHF ₂
A-418	1	H	CH ₂ OMe	CH ₂ F
A-419	1	H	CH ₂ OMe	OCHF ₂
A-420	1	H	CH ₂ OMe	OCH ₂ F

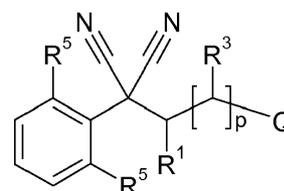
Compuestos preferidos adicionales de fórmula (I) son compuestos de fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5) o (Ib-6)



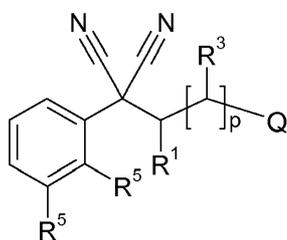
(Ib-1)



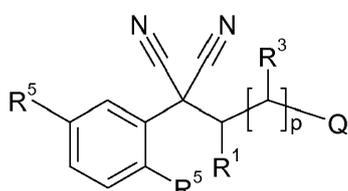
(Ib-2)



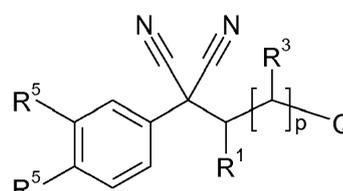
(Ib-3)



(Ib-4)



(Ib-5)

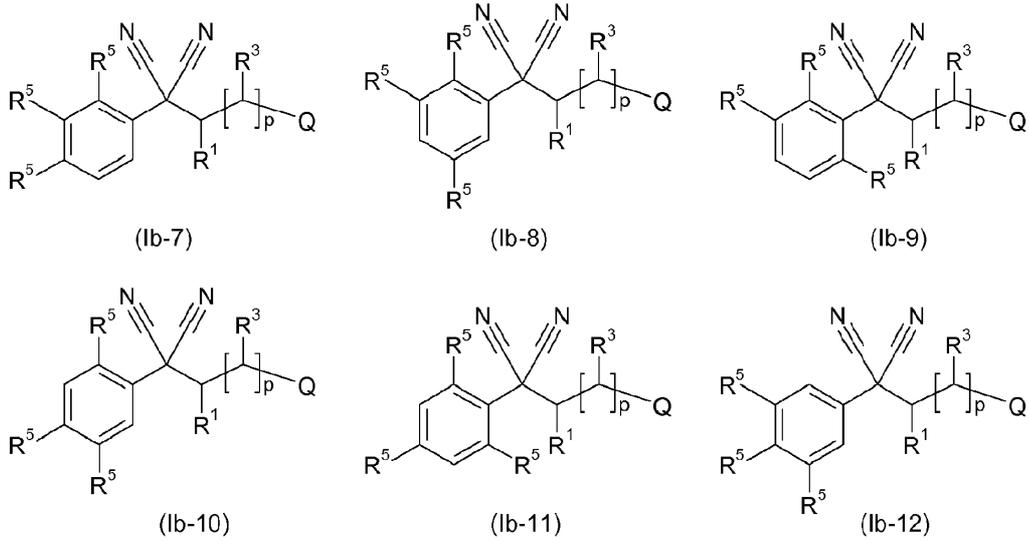


(Ib-6)

en donde Y es fenilo sustituido con 2 sustituyentes R⁵; R² es H; R⁴ es H; Q es como se define en la fórmula (I); y p, R¹, R³ y R⁵ son como se definen en la Tabla B.

5

Compuestos preferidos adicionales de fórmula (I) son compuestos de fórmulas (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) o (Ib-12),



en donde Y es fenilo sustituido con 3 sustituyentes R⁵; R² es H; R⁴ es H; Q es como se define en la fórmula (I); y p, R¹, R³ y R⁵ son como se define en la Tabla B.

5

Tabla B.

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-001	0	H	—	F
B-002	0	H	—	Cl
B-003	0	H	—	Br
B-004	0	H	—	Me
B-005	0	H	—	Et
B-006	0	H	—	iPr
B-007	0	H	—	cPr
B-008	0	H	—	OMe
B-009	0	H	—	OEt
B-010	0	H	—	CF ₃
B-011	0	H	—	OCF ₃
B-012	1	H	H	F
B-013	1	H	H	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-014	1	H	H	Br
B-015	1	H	H	Me
B-016	1	H	H	Et
B-017	1	H	H	iPr
B-018	1	H	H	cPr
B-019	1	H	H	OMe
B-020	1	H	H	OEt
B-021	1	H	H	CF ₃
B-022	1	H	H	OCF ₃
B-023	0	Me	—	F
B-024	0	Me	—	Cl
B-025	0	Me	—	Br
B-026	0	Me	—	Me
B-027	0	Me	—	Et
B-028	0	Me	—	iPr
B-029	0	Me	—	cPr
B-030	0	Me	—	OMe
B-031	0	Me	—	OEt
B-032	0	Me	—	CF ₃
B-033	0	Me	—	OCF ₃
B-034	0	Et	—	F
B-035	0	Et	—	Cl
B-036	0	Et	—	Br

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-037	0	Et	—	Me
B-038	0	Et	—	Et
B-039	0	Et	—	iPr
B-040	0	Et	—	cPr
B-041	0	Et	—	OMe
B-042	0	Et	—	OEt
B-043	0	Et	—	CF ₃
B-044	0	Et	—	OCF ₃
B-045	0	CN	—	F
B-046	0	CN	—	Cl
B-047	0	CN	—	Br
B-048	0	CN	—	Me
B-049	0	CN	—	Et
B-050	0	CN	—	iPr
B-051	0	CN	—	cPr
B-052	0	CN	—	OMe
B-053	0	CN	—	OEt
B-054	0	CN	—	CF ₃
B-055	0	CN	—	OCF ₃
B-056	0	CF ₃	—	F
B-057	0	CF ₃	—	Cl
B-058	0	CF ₃	—	Br
B-059	0	CF ₃	—	Me

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-060	0	CF ₃	—	Et
B-061	0	CF ₃	—	iPr
B-062	0	CF ₃	—	cPr
B-063	0	CF ₃	—	OMe
B-064	0	CF ₃	—	OEt
B-065	0	CF ₃	—	CF ₃
B-066	0	CF ₃	—	OCF ₃
B-067	0	CH ₂ CN	—	F
B-068	0	CH ₂ CN	—	Cl
B-069	0	CH ₂ CN	—	Br
B-070	0	CH ₂ CN	—	Me
B-071	0	CH ₂ CN	—	Et
B-072	0	CH ₂ CN	—	iPr
B-073	0	CH ₂ CN	—	cPr
B-074	0	CH ₂ CN	—	OMe
B-075	0	CH ₂ CN	—	OEt
B-076	0	CH ₂ CN	—	CF ₃
B-077	0	CH ₂ CN	—	OCF ₃
B-078	0	CH ₂ OMe	—	F
B-079	0	CH ₂ OMe	—	Cl
B-080	0	CH ₂ OMe	—	Br
B-081	0	CH ₂ OMe	—	Me
B-082	0	CH ₂ OMe	—	Et

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-083	0	CH ₂ OMe	–	iPr
B-084	0	CH ₂ OMe	–	cPr
B-085	0	CH ₂ OMe	–	OMe
B-086	0	CH ₂ OMe	–	OEt
B-087	0	CH ₂ OMe	–	CF ₃
B-088	0	CH ₂ OMe	–	OCF ₃
B-089	1	Me	H	F
B-090	1	Me	H	Cl
B-091	1	Me	H	Br
B-092	1	Me	H	Me
B-093	1	Me	H	Et
B-094	1	Me	H	iPr
B-095	1	Me	H	cPr
B-096	1	Me	H	OMe
B-097	1	Me	H	OEt
B-098	1	Me	H	CF ₃
B-099	1	Me	H	OCF ₃
B-100	1	Et	H	F
B-101	1	Et	H	Cl
B-102	1	Et	H	Br
B-103	1	Et	H	Me
B-104	1	Et	H	Et
B-105	1	Et	H	iPr

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-106	1	Et	H	cPr
B-107	1	Et	H	OMe
B-108	1	Et	H	OEt
B-109	1	Et	H	CF ₃
B-110	1	Et	H	OCF ₃
B-111	1	CN	H	F
B-112	1	CN	H	Cl
B-113	1	CN	H	Br
B-114	1	CN	H	Me
B-115	1	CN	H	Et
B-116	1	CN	H	iPr
B-117	1	CN	H	cPr
B-118	1	CN	H	OMe
B-119	1	CN	H	OEt
B-120	1	CN	H	CF ₃
B-121	1	CN	H	OCF ₃
B-122	1	CF ₃	H	F
B-123	1	CF ₃	H	Cl
B-124	1	CF ₃	H	Br
B-125	1	CF ₃	H	Me
B-126	1	CF ₃	H	Et
B-127	1	CF ₃	H	iPr
B-128	1	CF ₃	H	cPr

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-129	1	CF ₃	H	OMe
B-130	1	CF ₃	H	OEt
B-131	1	CF ₃	H	CF ₃
B-132	1	CF ₃	H	OCF ₃
B-133	1	CH ₂ CN	H	F
B-134	1	CH ₂ CN	H	Cl
B-135	1	CH ₂ CN	H	Br
B-136	1	CH ₂ CN	H	Me
B-137	1	CH ₂ CN	H	Et
B-138	1	CH ₂ CN	H	iPr
B-139	1	CH ₂ CN	H	cPr
B-140	1	CH ₂ CN	H	OMe
B-141	1	CH ₂ CN	H	OEt
B-142	1	CH ₂ CN	H	CF ₃
B-143	1	CH ₂ CN	H	OCF ₃
B-144	1	CH ₂ OMe	H	F
B-145	1	CH ₂ OMe	H	Cl
B-146	1	CH ₂ OMe	H	Br
B-147	1	CH ₂ OMe	H	Me
B-148	1	CH ₂ OMe	H	Et
B-149	1	CH ₂ OMe	H	iPr
B-150	1	CH ₂ OMe	H	cPr
B-151	1	CH ₂ OMe	H	OMe

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-152	1	CH ₂ OMe	H	OEt
B-153	1	CH ₂ OMe	H	CF ₃
B-154	1	CH ₂ OMe	H	OCF ₃
B-155	1	H	Me	F
B-156	1	H	Me	Cl
B-157	1	H	Me	Br
B-158	1	H	Me	Me
B-159	1	H	Me	Et
B-160	1	H	Me	iPr
B-161	1	H	Me	cPr
B-162	1	H	Me	OMe
B-163	1	H	Me	OEt
B-164	1	H	Me	CF ₃
B-165	1	H	Me	OCF ₃
B-166	1	H	Et	F
B-167	1	H	Et	Cl
B-168	1	H	Et	Br
B-169	1	H	Et	Me
B-170	1	H	Et	Et
B-171	1	H	Et	iPr
B-172	1	H	Et	cPr
B-173	1	H	Et	OMe
B-174	1	H	Et	OEt

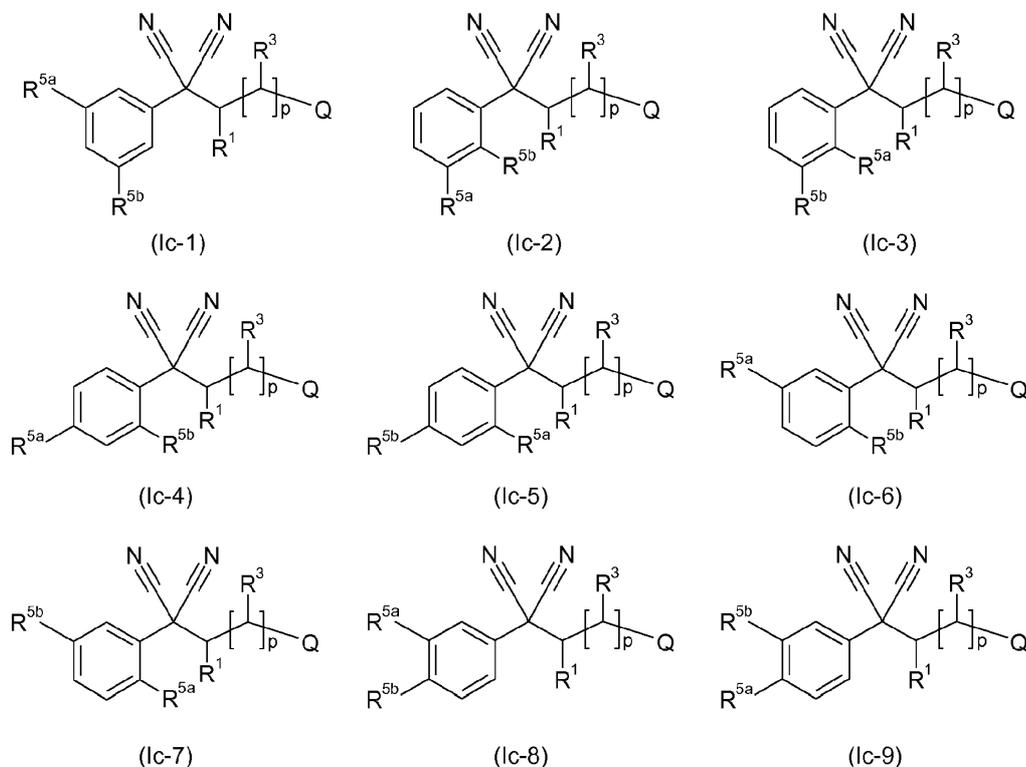
ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-175	1	H	Et	CF ₃
B-176	1	H	Et	OCF ₃
B-177	1	H	CN	F
B-178	1	H	CN	Cl
B-179	1	H	CN	Br
B-180	1	H	CN	Me
B-181	1	H	CN	Et
B-182	1	H	CN	iPr
B-183	1	H	CN	cPr
B-184	1	H	CN	OMe
B-185	1	H	CN	OEt
B-186	1	H	CN	CF ₃
B-187	1	H	CN	OCF ₃
B-188	1	H	CF ₃	F
B-189	1	H	CF ₃	Cl
B-190	1	H	CF ₃	Br
B-191	1	H	CF ₃	Me
B-192	1	H	CF ₃	Et
B-193	1	H	CF ₃	iPr
B-194	1	H	CF ₃	cPr
B-195	1	H	CF ₃	OMe
B-196	1	H	CF ₃	OEt
B-197	1	H	CF ₃	CF ₃

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ⁵
B-198	1	H	CF ₃	OCF ₃
B-199	1	H	CH ₂ CN	F
B-200	1	H	CH ₂ CN	Cl
B-201	1	H	CH ₂ CN	Br
B-202	1	H	CH ₂ CN	Me
B-203	1	H	CH ₂ CN	Et
B-204	1	H	CH ₂ CN	iPr
B-205	1	H	CH ₂ CN	cPr
B-206	1	H	CH ₂ CN	OMe
B-207	1	H	CH ₂ CN	OEt
B-208	1	H	CH ₂ CN	CF ₃
B-209	1	H	CH ₂ CN	OCF ₃
B-210	1	H	CH ₂ OMe	F
B-211	1	H	CH ₂ OMe	Cl
B-212	1	H	CH ₂ OMe	Br
B-213	1	H	CH ₂ OMe	Me
B-214	1	H	CH ₂ OMe	Et
B-215	1	H	CH ₂ OMe	iPr
B-216	1	H	CH ₂ OMe	cPr
B-217	1	H	CH ₂ OMe	OMe
B-218	1	H	CH ₂ OMe	OEt
B-219	1	H	CH ₂ OMe	CF ₃
B-220	1	H	CH ₂ OMe	OCF ₃

Compuestos preferidos adicionales de fórmula (I) son compuestos de fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5) (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) o (Ic-9),



en donde Y es fenilo sustituido con 2 sustituyentes R⁵; un R⁵ es R^{5a} y el otro R⁵ es R^{5b}; R² es H; R⁴ es H; Q es como se define en la fórmula (I); y p, R¹, R³, R^{5a} y R^{5b} son como se define en la Tabla C.

5

Tabla C

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-001	0	H	—	F	Cl
C-002	0	H	—	F	Me
C-003	0	H	—	Cl	Me
C-004	0	H	—	CF ₃	F
C-005	0	H	—	CF ₃	Cl
C-006	0	H	—	CF ₃	Me
C-007	0	H	—	CN	F

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-008	0	H	–	CN	Cl
C-009	0	H	–	etinilo	F
C-010	0	H	–	etinilo	Cl
C-011	0	H	–	etinilo	Me
C-012	0	H	–	etinilo	CF ₃
C-013	0	H	–	OCF ₃	F
C-014	0	H	–	OCF ₃	Cl
C-015	0	H	–	OCF ₃	Me
C-016	0	H	–	OCF ₃	etinilo
C-017	1	H	H	F	Cl
C-018	1	H	H	F	Me
C-019	1	H	H	Cl	Me
C-020	1	H	H	CF ₃	F
C-021	1	H	H	CF ₃	Cl
C-022	1	H	H	CF ₃	Me
C-023	1	H	H	CN	F
C-024	1	H	H	CN	Cl
C-025	1	H	H	etinilo	F
C-026	1	H	H	etinilo	Cl
C-027	1	H	H	etinilo	Me
C-028	1	H	H	etinilo	CF ₃
C-029	1	H	H	OCF ₃	F
C-030	1	H	H	OCF ₃	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-031	1	H	H	OCF ₃	Me
C-032	1	H	H	OCF ₃	etinilo
C-033	0	Me	–	F	Cl
C-034	0	Me	–	F	Me
C-035	0	Me	–	Cl	Me
C-036	0	Me	–	CF ₃	F
C-037	0	Me	–	CF ₃	Cl
C-038	0	Me	–	CF ₃	Me
C-039	0	Me	–	CN	F
C-040	0	Me	–	CN	Cl
C-041	0	Me	–	etinilo	F
C-042	0	Me	–	etinilo	Cl
C-043	0	Me	–	etinilo	Me
C-044	0	Me	–	etinilo	CF ₃
C-045	0	Me	–	OCF ₃	F
C-046	0	Me	–	OCF ₃	Cl
C-047	0	Me	–	OCF ₃	Me
C-048	0	Me	–	OCF ₃	etinilo
C-049	0	Et	–	F	Cl
C-050	0	Et	–	F	Me
C-051	0	Et	–	Cl	Me
C-052	0	Et	–	CF ₃	F
C-053	0	Et	–	CF ₃	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-054	0	Et	–	CF ₃	Me
C-055	0	Et	–	CN	F
C-056	0	Et	–	CN	Cl
C-057	0	Et	–	CN	Me
C-058	0	Et	–	etinilo	F
C-059	0	Et	–	etinilo	Cl
C-060	0	Et	–	etinilo	Me
C-061	0	Et	–	etinilo	CF ₃
C-062	0	Et	–	OCF ₃	F
C-063	0	Et	–	OCF ₃	Cl
C-064	0	Et	–	OCF ₃	Me
C-065	0	Et	–	OCF ₃	etinilo
C-066	0	CN	–	F	Cl
C-067	0	CN	–	F	Me
C-068	0	CN	–	Cl	Me
C-069	0	CN	–	CF ₃	F
C-070	0	CN	–	CF ₃	Cl
C-071	0	CN	–	CF ₃	Me
C-072	0	CN	–	CN	F
C-073	0	CN	–	CN	Cl
C-074	0	CN	–	etinilo	F
C-075	0	CN	–	etinilo	Cl
C-076	0	CN	–	etinilo	Me

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-077	0	CN	–	etinoilo	CF ₃
C-078	0	CN	–	OCF ₃	F
C-079	0	CN	–	OCF ₃	Cl
C-080	0	CN	–	OCF ₃	Me
C-081	0	CN	–	OCF ₃	etinoilo
C-082	0	CF ₃	–	F	Cl
C-083	0	CF ₃	–	F	Me
C-084	0	CF ₃	–	Cl	Me
C-085	0	CF ₃	–	CF ₃	F
C-086	0	CF ₃	–	CF ₃	Cl
C-087	0	CF ₃	–	CF ₃	Me
C-088	0	CF ₃	–	CN	F
C-089	0	CF ₃	–	CN	Cl
C-090	0	CF ₃	–	etinoilo	F
C-091	0	CF ₃	–	etinoilo	Cl
C-092	0	CF ₃	–	etinoilo	Me
C-093	0	CF ₃	–	etinoilo	CF ₃
C-094	0	CF ₃	–	OCF ₃	F
C-095	0	CF ₃	–	OCF ₃	Cl
C-096	0	CF ₃	–	OCF ₃	Me
C-097	0	CF ₃	–	OCF ₃	etinoilo
C-098	0	CH ₂ CN	–	F	Cl
C-099	0	CH ₂ CN	–	F	Me

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-100	0	CH ₂ CN	–	Cl	Me
C-101	0	CH ₂ CN	–	CF ₃	F
C-102	0	CH ₂ CN	–	CF ₃	Cl
C-103	0	CH ₂ CN	–	CF ₃	Me
C-104	0	CH ₂ CN	–	CN	F
C-105	0	CH ₂ CN	–	CN	Cl
C-106	0	CH ₂ CN	–	etino	F
C-107	0	CH ₂ CN	–	etino	Cl
C-108	0	CH ₂ CN	–	etino	Me
C-109	0	CH ₂ CN	–	etino	CF ₃
C-110	0	CH ₂ CN	–	OCF ₃	F
C-111	0	CH ₂ CN	–	OCF ₃	Cl
C-112	0	CH ₂ CN	–	OCF ₃	Me
C-113	0	CH ₂ CN	–	OCF ₃	etino
C-114	0	CH ₂ OMe	–	F	Cl
C-115	0	CH ₂ OMe	–	F	Me
C-116	0	CH ₂ OMe	–	Cl	Me
C-117	0	CH ₂ OMe	–	CF ₃	F
C-118	0	CH ₂ OMe	–	CF ₃	Cl
C-119	0	CH ₂ OMe	–	CF ₃	Me
C-120	0	CH ₂ OMe	–	CN	F
C-121	0	CH ₂ OMe	–	CN	Cl
C-122	0	CH ₂ OMe	–	etino	F

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-123	0	CH ₂ OMe	–	etinilo	Cl
C-124	0	CH ₂ OMe	–	etinilo	Me
C-125	0	CH ₂ OMe	–	etinilo	CF ₃
C-126	0	CH ₂ OMe	–	OCF ₃	F
C-127	0	CH ₂ OMe	–	OCF ₃	Cl
C-128	0	CH ₂ OMe	–	OCF ₃	Me
C-129	0	CH ₂ OMe	–	OCF ₃	etinilo
C-130	1	Me	H	F	Cl
C-131	1	Me	H	F	Me
C-132	1	Me	H	Cl	Me
C-133	1	Me	H	CF ₃	F
C-134	1	Me	H	CF ₃	Cl
C-135	1	Me	H	CF ₃	Me
C-136	1	Me	H	CN	F
C-137	1	Me	H	CN	Cl
C-138	1	Me	H	etinilo	F
C-139	1	Me	H	etinilo	Cl
C-140	1	Me	H	etinilo	Me
C-141	1	Me	H	etinilo	CF ₃
C-142	1	Me	H	OCF ₃	F
C-143	1	Me	H	OCF ₃	Cl
C-144	1	Me	H	OCF ₃	Me
C-145	1	Me	H	OCF ₃	etinilo

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-146	1	Et	H	F	Cl
C-147	1	Et	H	F	Me
C-148	1	Et	H	Cl	Me
C-149	1	Et	H	CF ₃	F
C-150	1	Et	H	CF ₃	Cl
C-151	1	Et	H	CF ₃	Me
C-152	1	Et	H	CN	F
C-153	1	Et	H	CN	Cl
C-154	1	Et	H	etino	F
C-155	1	Et	H	etino	Cl
C-156	1	Et	H	etino	Me
C-157	1	Et	H	etino	CF ₃
C-158	1	Et	H	OCF ₃	F
C-159	1	Et	H	OCF ₃	Cl
C-160	1	Et	H	OCF ₃	Me
C-161	1	Et	H	OCF ₃	etino
C-162	1	CN	H	F	Cl
C-163	1	CN	H	F	Me
C-164	1	CN	H	Cl	Me
C-165	1	CN	H	CF ₃	F
C-166	1	CN	H	CF ₃	Cl
C-167	1	CN	H	CF ₃	Me
C-168	1	CN	H	CN	F

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-169	1	CN	H	CN	Cl
C-170	1	CN	H	etinilo	F
C-171	1	CN	H	etinilo	Cl
C-172	1	CN	H	etinilo	Me
C-173	1	CN	H	etinilo	CF ₃
C-174	1	CN	H	OCF ₃	F
C-175	1	CN	H	OCF ₃	Cl
C-176	1	CN	H	OCF ₃	Me
C-177	1	CN	H	OCF ₃	etinilo
C-178	1	CF ₃	H	F	Cl
C-179	1	CF ₃	H	F	Me
C-180	1	CF ₃	H	Cl	Me
C-181	1	CF ₃	H	CF ₃	F
C-182	1	CF ₃	H	CF ₃	Cl
C-183	1	CF ₃	H	CF ₃	Me
C-184	1	CF ₃	H	CN	F
C-185	1	CF ₃	H	CN	Cl
C-186	1	CF ₃	H	etinilo	F
C-187	1	CF ₃	H	etinilo	Cl
C-188	1	CF ₃	H	etinilo	Me
C-189	1	CF ₃	H	etinilo	CF ₃
C-190	1	CF ₃	H	OCF ₃	F
C-191	1	CF ₃	H	OCF ₃	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-192	1	CF ₃	H	OCF ₃	Me
C-193	1	CF ₃	H	OCF ₃	etnilo
C-194	1	CH ₂ CN	H	F	Cl
C-195	1	CH ₂ CN	H	F	Me
C-196	1	CH ₂ CN	H	Cl	Me
C-197	1	CH ₂ CN	H	CF ₃	F
C-198	1	CH ₂ CN	H	CF ₃	Cl
C-199	1	CH ₂ CN	H	CF ₃	Me
C-200	1	CH ₂ CN	H	CN	F
C-201	1	CH ₂ CN	H	CN	Cl
C-202	1	CH ₂ CN	H	etnilo	F
C-203	1	CH ₂ CN	H	etnilo	Cl
C-204	1	CH ₂ CN	H	etnilo	Me
C-205	1	CH ₂ CN	H	etnilo	CF ₃
C-206	1	CH ₂ CN	H	OCF ₃	F
C-207	1	CH ₂ CN	H	OCF ₃	Cl
C-208	1	CH ₂ CN	H	OCF ₃	Me
C-209	1	CH ₂ CN	H	OCF ₃	etnilo
C-210	1	CH ₂ OMe	H	F	Cl
C-211	1	CH ₂ OMe	H	F	Me
C-212	1	CH ₂ OMe	H	Cl	Me
C-213	1	CH ₂ OMe	H	CF ₃	F
C-214	1	CH ₂ OMe	H	CF ₃	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-215	1	CH ₂ OMe	H	CF ₃	Me
C-216	1	CH ₂ OMe	H	CN	F
C-217	1	CH ₂ OMe	H	CN	Cl
C-218	1	CH ₂ OMe	H	etinilo	F
C-219	1	CH ₂ OMe	H	etinilo	Cl
C-220	1	CH ₂ OMe	H	etinilo	Me
C-221	1	CH ₂ OMe	H	etinilo	CF ₃
C-222	1	CH ₂ OMe	H	OCF ₃	F
C-223	1	CH ₂ OMe	H	OCF ₃	Cl
C-224	1	CH ₂ OMe	H	OCF ₃	Me
C-225	1	CH ₂ OMe	H	OCF ₃	etinilo
C-226	1	H	Me	F	Cl
C-227	1	H	Me	F	Me
C-228	1	H	Me	Cl	Me
C-229	1	H	Me	CF ₃	F
C-230	1	H	Me	CF ₃	Cl
C-231	1	H	Me	CF ₃	Me
C-232	1	H	Me	CN	F
C-233	1	H	Me	CN	Cl
C-234	1	H	Me	etinilo	F
C-235	1	H	Me	etinilo	Cl
C-236	1	H	Me	etinilo	Me
C-237	1	H	Me	etinilo	CF ₃

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-238	1	H	Me	OCF ₃	F
C-239	1	H	Me	OCF ₃	Cl
C-240	1	H	Me	OCF ₃	Me
C-241	1	H	Me	OCF ₃	etinilo
C-242	1	H	Et	F	Cl
C-243	1	H	Et	F	Me
C-244	1	H	Et	Cl	Me
C-245	1	H	Et	CF ₃	F
C-246	1	H	Et	CF ₃	Cl
C-247	1	H	Et	CF ₃	Me
C-248	1	H	Et	CN	F
C-249	1	H	Et	CN	Cl
C-250	1	H	Et	etinilo	F
C-251	1	H	Et	etinilo	Cl
C-252	1	H	Et	etinilo	Me
C-253	1	H	Et	etinilo	CF ₃
C-254	1	H	Et	OCF ₃	F
C-255	1	H	Et	OCF ₃	Cl
C-256	1	H	Et	OCF ₃	Me
C-257	1	H	Et	OCF ₃	etinilo
C-258	1	H	CN	F	Cl
C-259	1	H	CN	F	Me
C-260	1	H	CN	Cl	Me

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-261	1	H	CN	CF ₃	F
C-262	1	H	CN	CF ₃	Cl
C-263	1	H	CN	CF ₃	Me
C-264	1	H	CN	CN	F
C-265	1	H	CN	CN	Cl
C-266	1	H	CN	etinilo	F
C-267	1	H	CN	etinilo	Cl
C-268	1	H	CN	etinilo	Me
C-269	1	H	CN	etinilo	CF ₃
C-270	1	H	CN	OCF ₃	F
C-271	1	H	CN	OCF ₃	Cl
C-272	1	H	CN	OCF ₃	Me
C-273	1	H	CN	OCF ₃	etinilo
C-274	1	H	CF ₃	F	Cl
C-275	1	H	CF ₃	F	Me
C-276	1	H	CF ₃	Cl	Me
C-277	1	H	CF ₃	CF ₃	F
C-278	1	H	CF ₃	CF ₃	Cl
C-279	1	H	CF ₃	CF ₃	Me
C-280	1	H	CF ₃	CN	F
C-281	1	H	CF ₃	CN	Cl
C-282	1	H	CF ₃	etinilo	F
C-283	1	H	CF ₃	etinilo	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-284	1	H	CF ₃	etinilo	Me
C-285	1	H	CF ₃	etinilo	CF ₃
C-286	1	H	CF ₃	OCF ₃	F
C-287	1	H	CF ₃	OCF ₃	Cl
C-288	1	H	CF ₃	OCF ₃	Me
C-289	1	H	CF ₃	OCF ₃	etinilo
C-290	1	H	CH ₂ CN	F	Cl
C-291	1	H	CH ₂ CN	F	Me
C-292	1	H	CH ₂ CN	Cl	Me
C-293	1	H	CH ₂ CN	CF ₃	F
C-294	1	H	CH ₂ CN	CF ₃	Cl
C-295	1	H	CH ₂ CN	CF ₃	Me
C-296	1	H	CH ₂ CN	CN	F
C-297	1	H	CH ₂ CN	CN	Cl
C-298	1	H	CH ₂ CN	etinilo	F
C-299	1	H	CH ₂ CN	etinilo	Cl
C-300	1	H	CH ₂ CN	etinilo	Me
C-301	1	H	CH ₂ CN	etinilo	CF ₃
C-302	1	H	CH ₂ CN	OCF ₃	F
C-303	1	H	CH ₂ CN	OCF ₃	Cl
C-304	1	H	CH ₂ CN	OCF ₃	Me
C-305	1	H	CH ₂ CN	OCF ₃	etinilo
C-306	1	H	CH ₂ OMe	F	Cl

ES 2 644 339 T3

No.	p	R ¹	R ³	R ^{5a}	R ^{5b}
C-307	1	H	CH ₂ OMe	F	Me
C-308	1	H	CH ₂ OMe	Cl	Me
C-309	1	H	CH ₂ OMe	CF ₃	F
C-310	1	H	CH ₂ OMe	CF ₃	Cl
C-311	1	H	CH ₂ OMe	CF ₃	Me
C-312	1	H	CH ₂ OMe	CN	F
C-313	1	H	CH ₂ OMe	CN	Cl
C-314	1	H	CH ₂ OMe	etnilo	F
C-315	1	H	CH ₂ OMe	etnilo	Cl
C-316	1	H	CH ₂ OMe	etnilo	Me
C-317	1	H	CH ₂ OMe	etnilo	CF ₃
C-318	1	H	CH ₂ OMe	OCF ₃	F
C-319	1	H	CH ₂ OMe	OCF ₃	Cl
C-320	1	H	CH ₂ OMe	OCF ₃	Me
C-321	1	H	CH ₂ OMe	OCF ₃	etnilo

Significados preferidos adicionales de Q se dan en Tabla D.

Tabla D

No.	anillo	sustituyentes
D-001	ciclopentilo 3-sustituido	H
D-002	ciclopentilo 3-sustituido	F
D-003	ciclopentilo 3-sustituido	Cl
D-004	ciclopentilo 3-sustituido	Br

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-005	ciclopentilo 3-sustituido	Me
D-006	ciclopentilo 3-sustituido	Et
D-007	ciclopentilo 3-sustituido	iPr
D-008	ciclopentilo 3-sustituido	cPr
D-009	ciclopentilo 3-sustituido	tBu
D-010	ciclopentilo 3-sustituido	OMe
D-011	ciclopentilo 3-sustituido	OEt
D-012	ciclopentilo 3-sustituido	OiPr
D-013	ciclopentilo 3-sustituido	vinilo
D-014	ciclopentilo 3-sustituido	etinilo
D-015	ciclopentilo 3-sustituido	CN
D-016	ciclopentilo 3-sustituido	CF ₃
D-017	ciclopentilo 3-sustituido	OCF ₃
D-018	ciclopentilo 3-sustituido	CHF ₂
D-019	ciclopentilo 3-sustituido	CH ₂ F
D-020	ciclopentilo 3-sustituido	OCHF ₂
D-021	ciclopentilo 3-sustituido	OCH ₂ F
D-022	ciclohexilo 4-sustituido	H
D-023	ciclohexilo 4-sustituido	F
D-024	ciclohexilo 4-sustituido	Cl
D-025	ciclohexilo 4-sustituido	Br
D-026	ciclohexilo 4-sustituido	Me
D-027	ciclohexilo 4-sustituido	Et

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-028	ciclohexilo 4-sustituido	iPr
D-029	ciclohexilo 4-sustituido	cPr
D-030	ciclohexilo 4-sustituido	tBu
D-031	ciclohexilo 4-sustituido	OMe
D-032	ciclohexilo 4-sustituido	OEt
D-033	ciclohexilo 4-sustituido	OiPr
D-034	ciclohexilo 4-sustituido	vinilo
D-035	ciclohexilo 4-sustituido	etnilo
D-036	ciclohexilo 4-sustituido	CN
D-037	ciclohexilo 4-sustituido	CF ₃
D-038	ciclohexilo 4-sustituido	OCF ₃
D-039	ciclohexilo 4-sustituido	CHF ₂
D-040	ciclohexilo 4-sustituido	CH ₂ F
D-041	ciclohexilo 4-sustituido	OCHF ₂
D-042	ciclohexilo 4-sustituido	OCH ₂ F
D-043	fenilo 4-sustituido	H
D-044	fenilo 4-sustituido	F
D-045	fenilo 4-sustituido	Cl
D-046	fenilo 4-sustituido	Br
D-047	fenilo 4-sustituido	Me
D-048	fenilo 4-sustituido	Et
D-049	fenilo 4-sustituido	iPr
D-050	fenilo 4-sustituido	cPr

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-051	fenilo 4-sustituido	tBu
D-052	fenilo 4-sustituido	OMe
D-053	fenilo 4-sustituido	OEt
D-054	fenilo 4-sustituido	OiPr
D-055	fenilo 4-sustituido	vinilo
D-056	fenilo 4-sustituido	etinilo
D-057	fenilo 4-sustituido	CN
D-058	fenilo 4-sustituido	CF ₃
D-059	fenilo 4-sustituido	OCF ₃
D-060	fenilo 4-sustituido	CHF ₂
D-061	fenilo 4-sustituido	CH ₂ F
D-062	fenilo 4-sustituido	OCHF ₂
D-063	fenilo 4-sustituido	OCH ₂ F
D-064	fenilo 3-sustituido	H
D-065	fenilo 3-sustituido	F
D-066	fenilo 3-sustituido	Cl
D-067	fenilo 3-sustituido	Br
D-068	fenilo 3-sustituido	Me
D-069	fenilo 3-sustituido	Et
D-070	fenilo 3-sustituido	iPr
D-071	fenilo 3-sustituido	cPr
D-072	fenilo 3-sustituido	tBu
D-073	fenilo 3-sustituido	OMe

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-074	fenilo 3-sustituido	OEt
D-075	fenilo 3-sustituido	OiPr
D-076	fenilo 3-sustituido	vinilo
D-077	fenilo 3-sustituido	etinilo
D-078	fenilo 3-sustituido	CN
D-079	fenilo 3-sustituido	CF ₃
D-080	fenilo 3-sustituido	OCF ₃
D-081	fenilo 3-sustituido	CHF ₂
D-082	fenilo 3-sustituido	CH ₂ F
D-083	fenilo 3-sustituido	OCHF ₂
D-084	fenilo 3-sustituido	OCH ₂ F
D-085	fenilo 2-sustituido	H
D-086	fenilo 2-sustituido	F
D-087	fenilo 2-sustituido	Cl
D-088	fenilo 2-sustituido	Br
D-089	fenilo 2-sustituido	Me
D-090	fenilo 2-sustituido	Et
D-091	fenilo 2-sustituido	iPr
D-092	fenilo 2-sustituido	cPr
D-093	fenilo 2-sustituido	tBu
D-094	fenilo 2-sustituido	OMe
D-095	fenilo 2-sustituido	OEt
D-096	fenilo 2-sustituido	OiPr

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-097	fenilo 2-sustituido	vinilo
D-098	fenilo 2-sustituido	etinilo
D-099	fenilo 2-sustituido	CN
D-100	fenilo 2-sustituido	CF ₃
D-101	fenilo 2-sustituido	OCF ₃
D-102	fenilo 2-sustituido	CHF ₂
D-103	fenilo 2-sustituido	CH ₂ F
D-104	fenilo 2-sustituido	OCHF ₂
D-105	fenilo 2-sustituido	OCH ₂ F
D-106	fenilo 2,4-disustituido	F, F
D-107	fenilo 2,4-disustituido	Cl, Cl
D-108	fenilo 2,4-disustituido	Br, Br
D-109	fenilo 2,4-disustituido	Me, Me
D-110	fenilo 2,4-disustituido	Et, Et
D-111	fenilo 2,4-disustituido	iPr, iPr
D-112	fenilo 2,4-disustituido	cPr, cPr
D-113	fenilo 2,4-disustituido	OMe, OMe
D-114	fenilo 2,4-disustituido	OEt, OEt
D-115	fenilo 2,4-disustituido	CF ₃ , CF ₃
D-116	fenilo 2,4-disustituido	OCF ₃ , OCF ₃
D-117	fenilo 3,5-disustituido	F, F
D-118	fenilo 3,5-disustituido	Cl, Cl
D-119	fenilo 3,5-disustituido	Br, Br

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-120	fenilo 3,5-disustituido	Me, Me
D-121	fenilo 3,5-disustituido	Et, Et
D-122	fenilo 3,5-disustituido	iPr, iPr
D-123	fenilo 3,5-disustituido	cPr, cPr
D-124	fenilo 3,5-disustituido	OMe, OMe
D-125	fenilo 3,5-disustituido	OEt, OEt
D-126	fenilo 3,5-disustituido	CF ₃ , CF ₃
D-127	fenilo 3,5-disustituido	OCF ₃ , OCF ₃
D-128	fenilo 2,6-disustituido	F, F
D-129	fenilo 2,6-disustituido	Cl, Cl
D-130	fenilo 2,6-disustituido	Br, Br
D-131	fenilo 2,6-disustituido	Me, Me
D-132	fenilo 2,6-disustituido	Et, Et
D-133	fenilo 2,6-disustituido	iPr, iPr
D-134	fenilo 2,6-disustituido	cPr, cPr
D-135	fenilo 2,6-disustituido	OMe, OMe
D-136	fenilo 2,6-disustituido	OEt, OEt
D-137	fenilo 2,6-disustituido	CF ₃ , CF ₃
D-138	fenilo 2,6-disustituido	OCF ₃ , OCF ₃
D-139	fenilo 2,3-disustituido	F, F
D-140	fenilo 2,3-disustituido	Cl, Cl
D-141	fenilo 2,3-disustituido	Br, Br
D-142	fenilo 2,3-disustituido	Me, Me

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-143	fenilo 2,3-disustituido	Et, Et
D-144	fenilo 2,3-disustituido	iPr, iPr
D-145	fenilo 2,3-disustituido	cPr, cPr
D-146	fenilo 2,3-disustituido	OMe, OMe
D-147	fenilo 2,3-disustituido	OEt, OEt
D-148	fenilo 2,3-disustituido	CF ₃ , CF ₃
D-149	fenilo 2,3-disustituido	OCF ₃ , OCF ₃
D-150	fenilo 2,5-disustituido	F, F
D-151	fenilo 2,5-disustituido	Cl, Cl
D-152	fenilo 2,5-disustituido	Br, Br
D-153	fenilo 2,5-disustituido	Me, Me
D-154	fenilo 2,5-disustituido	Et, Et
D-155	fenilo 2,5-disustituido	iPr, iPr
D-156	fenilo 2,5-disustituido	cPr, cPr
D-157	fenilo 2,5-disustituido	OMe, OMe
D-158	fenilo 2,5-disustituido	OEt, OEt
D-159	fenilo 2,5-disustituido	CF ₃ , CF ₃
D-160	fenilo 2,5-disustituido	OCF ₃ , OCF ₃
D-161	fenilo 3,4-disustituido	F, F
D-162	fenilo 3,4-disustituido	Cl, Cl
D-163	fenilo 3,4-disustituido	Br, Br
D-164	fenilo 3,4-disustituido	Me, Me
D-165	fenilo 3,4-disustituido	Et, Et

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-166	fenilo 3,4-disustituido	iPr, iPr
D-167	fenilo 3,4-disustituido	cPr, cPr
D-168	fenilo 3,4-disustituido	OMe, OMe
D-169	fenilo 3,4-disustituido	OEt, OEt
D-170	fenilo 3,4-disustituido	CF ₃ , CF ₃
D-171	fenilo 3,4-disustituido	OCF ₃ , OCF ₃
D-172	fenilo 3,5-disustituido	F, Cl
D-173	fenilo 3,5-disustituido	F, Me
D-174	fenilo 3,5-disustituido	Cl, Me
D-175	fenilo 3,5-disustituido	CF ₃ , Cl
D-176	fenilo 3,5-disustituido	CF ₃ , Me
D-177	fenilo 3,5-disustituido	CF ₃ , CN
D-178	fenilo 3,5-disustituido	CN, F
D-179	fenilo 3,5-disustituido	CN, Cl
D-180	fenilo 3,5-disustituido	CN, Me
D-181	fenilo 3,5-disustituido	etnilo, F
D-182	fenilo 3,5-disustituido	etnilo, Cl
D-183	fenilo 3,5-disustituido	etnilo, Me
D-184	fenilo 3,5-disustituido	etnilo, CF ₃
D-185	fenilo 3,5-disustituido	OCF ₃ , F
D-186	fenilo 3,5-disustituido	OCF ₃ , Cl
D-187	fenilo 3,5-disustituido	OCF ₃ , Me
D-188	fenilo 3,5-disustituido	OCF ₃ , etnilo

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-189	fenilo 2,3-disustituido	2-F, 3-Cl
D-190	fenilo 2,3-disustituido	2-F, 3-Me
D-191	fenilo 2,3-disustituido	2-Cl, 3-Me
D-192	fenilo 2,3-disustituido	2-CF ₃ , 3-F
D-193	fenilo 2,3-disustituido	2-CF ₃ , 3-Cl
D-194	fenilo 2,3-disustituido	2-CF ₃ , 3-Me
D-195	fenilo 2,3-disustituido	2-CN, 3-F
D-196	fenilo 2,3-disustituido	2-CN, 3-Cl
D-197	fenilo 2,3-disustituido	2-etinilo, 3-F
D-198	fenilo 2,3-disustituido	2-etinilo, 3-Cl
D-199	fenilo 2,3-disustituido	2-etinilo, 3-Me
D-200	fenilo 2,3-disustituido	2-etinilo, 3-CF ₃
D-201	fenilo 2,3-disustituido	2-OCF ₃ , 3-F
D-202	fenilo 2,3-disustituido	2-OCF ₃ , 3-Cl
D-203	fenilo 2,3-disustituido	2-OCF ₃ , 3-Me
D-204	fenilo 2,3-disustituido	2-OCF ₃ , 3-etinilo
D-205	fenilo 3,2-disustituido	3-F, 2-Cl
D-206	fenilo 3,2-disustituido	3-F, 2-Me
D-207	fenilo 3,2-disustituido	3-Cl, 2-Me
D-208	fenilo 3,2-disustituido	3-CF ₃ , 2-F
D-209	fenilo 3,2-disustituido	3-CF ₃ , 2-Cl
D-210	fenilo 3,2-disustituido	3-CF ₃ , 2-Me
D-211	fenilo 3,2-disustituido	3-CN, 2-F

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-212	fenilo 3,2-disustituido	3-CN, 2-Cl
D-213	fenilo 3,2-disustituido	3-etinilo, 2-F
D-214	fenilo 3,2-disustituido	3-etinilo, 2-Cl
D-215	fenilo 3,2-disustituido	3-etinilo, 2-Me
D-216	fenilo 3,2-disustituido	3-etinilo, 2-CF ₃
D-217	fenilo 3,2-disustituido	3-OCF ₃ , 2-F
D-218	fenilo 3,2-disustituido	3-OCF ₃ , 2-Cl
D-219	fenilo 3,2-disustituido	3-OCF ₃ , 2-Me
D-220	fenilo 3,2-disustituido	3-OCF ₃ , 2-etinilo
D-221	fenilo 2,4-disustituido	2-F, 4-Cl
D-222	fenilo 2,4-disustituido	2-F, 4-Me
D-223	fenilo 2,4-disustituido	2-Cl, 4-Me
D-224	fenilo 2,4-disustituido	2-CF ₃ , 4-F
D-225	fenilo 2,4-disustituido	2-CF ₃ , 4-Cl
D-226	fenilo 2,4-disustituido	2-CF ₃ , 4-Me
D-227	fenilo 2,4-disustituido	2-CN, 4-F
D-228	fenilo 2,4-disustituido	2-CN, 4-Cl
D-229	fenilo 2,4-disustituido	2-etinilo, 4-F
D-230	fenilo 2,4-disustituido	2-etinilo, 4-Cl
D-231	fenilo 2,4-disustituido	2-etinilo, 4-Me
D-232	fenilo 2,4-disustituido	2-etinilo, 4-CF ₃
D-233	fenilo 2,4-disustituido	2-OCF ₃ , 4-F
D-234	fenilo 2,4-disustituido	2-OCF ₃ , 4-Cl

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-235	fenilo 2,4-disustituido	2-OCF ₃ , 4-Me
D-236	fenilo 2,4-disustituido	2-OCF ₃ , 4-etinilo
D-237	fenilo 4,2-disustituido	4-F, 2-Cl
D-238	fenilo 4,2-disustituido	4-F, 2-Me
D-239	fenilo 4,2-disustituido	4-Cl, 2-Me
D-240	fenilo 4,2-disustituido	4-CF ₃ , 2-F
D-241	fenilo 4,2-disustituido	4-CF ₃ , 2-Cl
D-242	fenilo 4,2-disustituido	4-CF ₃ , 2-Me
D-243	fenilo 4,2-disustituido	4-CN, 2-F
D-244	fenilo 4,2-disustituido	4-CN, 2-Cl
D-245	fenilo 4,2-disustituido	4-etinilo, 2-F
D-246	fenilo 4,2-disustituido	4-etinilo, 2-Cl
D-247	fenilo 4,2-disustituido	4-etinilo, 2-Me
D-248	fenilo 4,2-disustituido	4-etinilo, 2-CF ₃
D-249	fenilo 4,2-disustituido	4-OCF ₃ , 2-F
D-250	fenilo 4,2-disustituido	4-OCF ₃ , 2-Cl
D-251	fenilo 4,2-disustituido	4-OCF ₃ , 2-Me
D-252	fenilo 4,2-disustituido	4-OCF ₃ , 2-etinilo
D-253	fenilo 2,5-disustituido	2-F, 5-Cl
D-254	fenilo 2,5-disustituido	2-F, 5-Me
D-255	fenilo 2,5-disustituido	2-Cl, 5-Me
D-256	fenilo 2,5-disustituido	2-CF ₃ , 5-F
D-257	fenilo 2,5-disustituido	2-CF ₃ , 5-Cl

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-258	fenilo 2,5-disustituido	2-CF ₃ , 5-Me
D-259	fenilo 2,5-disustituido	2-CN, 5-F
D-260	fenilo 2,5-disustituido	2-CN, 5-Cl
D-261	fenilo 2,5-disustituido	2-etinilo, 5-F
D-262	fenilo 2,5-disustituido	2-etinilo, 5-Cl
D-263	fenilo 2,5-disustituido	2-etinilo, 5-Me
D-264	fenilo 2,5-disustituido	2-etinilo, 5-CF ₃
D-265	fenilo 2,5-disustituido	2-OCF ₃ , 5-F
D-266	fenilo 2,5-disustituido	2-OCF ₃ , 5-Cl
D-267	fenilo 2,5-disustituido	2-OCF ₃ , 5-Me
D-268	fenilo 2,5-disustituido	2-OCF ₃ , 5-etinilo
D-269	fenilo 5,2-disustituido	5-F, 2-Cl
D-270	fenilo 5,2-disustituido	5-F, 2-Me
D-271	fenilo 5,2-disustituido	5-Cl, 2-Me
D-272	fenilo 5,2-disustituido	5-CF ₃ , 2-F
D-273	fenilo 5,2-disustituido	5-CF ₃ , 2-Cl
D-274	fenilo 5,2-disustituido	5-CF ₃ , 2-Me
D-275	fenilo 5,2-disustituido	5-CN, 2-F
D-276	fenilo 5,2-disustituido	5-CN, 2-Cl
D-277	fenilo 5,2-disustituido	5-etinilo, 2-F
D-278	fenilo 5,2-disustituido	5-etinilo, 2-Cl
D-279	fenilo 5,2-disustituido	5-etinilo, 2-Me
D-280	fenilo 5,2-disustituido	5-etinilo, 2-CF ₃

ES 2 644 339 T3

No.	anillo	sustituyentes
D-281	fenilo 5,2-disustituido	5-OCF ₃ , 2-F
D-282	fenilo 5,2-disustituido	5-OCF ₃ , 2-Cl
D-283	fenilo 5,2-disustituido	5-OCF ₃ , 2-Me
D-284	fenilo 5,2-disustituido	5-OCF ₃ , 2-etinilo
D-285	fenilo 3,4-disustituido	3-F, 4-Cl
D-286	fenilo 3,4-disustituido	3-F, 4-Me
D-287	fenilo 3,4-disustituido	3-Cl, 4-Me
D-288	fenilo 3,4-disustituido	3-CF ₃ , 4-F
D-289	fenilo 3,4-disustituido	3-CF ₃ , 4-Cl
D-290	fenilo 3,4-disustituido	3-CF ₃ , 4-Me
D-291	fenilo 3,4-disustituido	3-CN, 4-F
D-292	fenilo 3,4-disustituido	3-CN, 4-Cl
D-293	fenilo 3,4-disustituido	3-etinilo, 4-F
D-294	fenilo 3,4-disustituido	3-etinilo, 4-Cl
D-295	fenilo 3,4-disustituido	3-etinilo, 4-Me
D-296	fenilo 3,4-disustituido	3-etinilo, 4-CF ₃
D-297	fenilo 3,4-disustituido	3-OCF ₃ , 4-F
D-298	fenilo 3,4-disustituido	3-OCF ₃ , 4-Cl
D-299	fenilo 3,4-disustituido	3-OCF ₃ , 4-Me
D-300	fenilo 3,4-disustituido	3-OCF ₃ , 4-etinilo
D-301	fenilo 4,3-disustituido	4-F, 3-Cl
D-302	fenilo 4,3-disustituido	4-F, 3-Me
D-303	fenilo 4,3-disustituido	4-Cl, 3-Me

No.	anillo	sustituyentes
D-304	fenilo 4,3-disustituido	4-CF ₃ , 3-F
D-305	fenilo 4,3-disustituido	4-CF ₃ , 3-Cl
D-306	fenilo 4,3-disustituido	4-CF ₃ , 3-Me
D-307	fenilo 4,3-disustituido	4-CN, 3-F
D-308	fenilo 4,3-disustituido	4-CN, 3-Cl
D-309	fenilo 4,3-disustituido	4-etinilo, 3-F
D-310	fenilo 4,3-disustituido	4-etinilo, 3-Cl
D-311	fenilo 4,3-disustituido	4-etinilo, 3-Me
D-312	fenilo 4,3-disustituido	4-etinilo, 3-CF ₃
D-313	fenilo 4,3-disustituido	4-OCF ₃ , 3-F
D-314	fenilo 4,3-disustituido	4-OCF ₃ , 3-Cl
D-315	fenilo 4,3-disustituido	4-OCF ₃ , 3-Me
D-316	fenilo 4,3-disustituido	4-OCF ₃ , 3-etinilo

- 5 Tabla 1d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-001 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-001 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-001 de la tabla D y p, R¹, R³, R^{5a} y R^{5b} corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.
- 10 Tabla 2d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-002 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-002 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-002 de la tabla D y p, R¹, R³, R^{5a} y R^{5b} corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.
- 15 Tabla 3d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-003 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-003 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-003 de la tabla D y p, R¹, R³, R^{5a} y R^{5b} corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.
- 20 Tabla 4d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-004 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-004 de la tabla D y p, R¹, R³ y R⁵ corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas

las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-309 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

5 Tabla 310d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-310 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-310 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-310 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

10 Tabla 311 d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-311 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-311 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-311 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

15 Tabla 312d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-312 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-312 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-312 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

20 Tabla 313d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-313 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-313 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-313 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

25 Tabla 314d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-314 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-314 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-314 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

30 Tabla 315d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-315 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-315 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-315 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

35 Tabla 316d: Compuestos de las fórmulas (Ia-1), (Ia-2) y (Ia-3), en donde Q es como se define en la entrada D-316 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla A; Compuestos de las fórmulas (Ib-1), (Ib-2), (Ib-3), (Ib-4), (Ib-5), (Ib-6), (Ib-7), (Ib-8), (Ib-9), (Ib-10), (Ib-11) y (Ib-12), en donde Q es como se define en la entrada D-316 de la tabla D y p, R1, R3 y R5 corresponden en cada caso a una fila de la tabla B; y Compuestos de las fórmulas (Ic-1), (Ic-2), (Ic-3), (Ic-4), (Ic-5), (Ic-6), (Ic-7), (Ic-8) y (Ic-9), en donde Q es como se define en la entrada D-316 de la tabla D y p, R1, R3, R5a y R5b corresponden en cada caso a una fila de la tabla C.

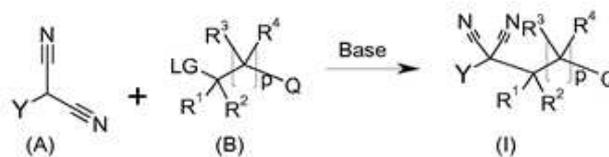
45 Métodos de preparación

Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la presente invención pueden prepararse, por ejemplo de acuerdo con los métodos de preparación y los esquemas de preparación descritos más adelante.

En los esquemas y métodos siguientes, si no se especifica de otro modo, la definición de los sustituyentes, variables e índices en las fórmulas usadas, corresponde a las definiciones dadas para la fórmula (I) anterior.

50 Los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar como se muestra en el Esquema A a continuación.

Esquema A.



LG= grupo saliente

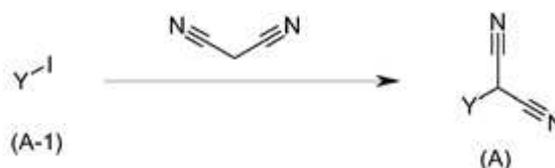
Los compuestos de fórmula (A) se hacen reaccionar con compuestos de fórmula (B) en presencia de una base adecuada para dar compuestos de fórmula (I). Se ha descrito un procedimiento representativo, por ejemplo M. M. Meyers, J. Sun, K. E. Carlson, G. A. Marriner, B. S. Katzenellenbogen, J. A. Katzenellenbogen, J. Med. Chem. 2001, 44, 4230-4251.

5

Los compuestos de fórmula (A) se pueden preparar por tratamiento del compuesto de yodo correspondiente (A-1) con malonodinitrilo (Esquema B) como se describe en diversas publicaciones. Por ejemplo, esto se puede conseguir en presencia de una base y un sistema catalizador adecuado como se describe en, por ejemplo J. M. Atkins, S. A. Moteki, S. G. DiMugno, J. M. Takacs, Org. Lett. 2006, 13, 2759-2762. Alternativamente, la reacción también se puede llevar a cabo mediante catálisis de cobre en presencia de una base como se describe por ejemplo en M. Makosza, A. Chesnokov, Tetrahedron 2008, 64, 5925-5932.

10

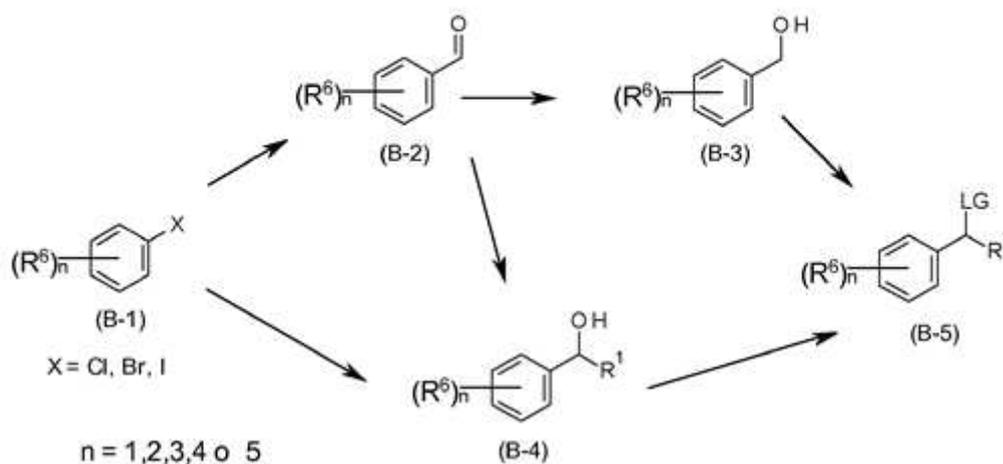
Esquema B.



Los compuestos de fórmula (B) con $p = 0$, como por ejemplo (B-5) en el Esquema C que requieren un grupo saliente "LG" por ejemplo halógenos o mesilatos se pueden obtener partiendo del respectivo derivado de benceno halogenado (B-1) como se representa a continuación.

15

Esquema C.



Hacer reaccionar los compuestos de fórmula (B-1) con una base de litio seguida por la adición subsecuente de DMF como se describe en, por ejemplo el documento WO 2012/058116 produce así compuestos de fórmula (B-2) que

después de la reducción con por ejemplo un reactivo de hidruro tal como el rendimiento de borohidruro de sodio (B-3) como se describe por ejemplo en el documento WO 2012/022681.

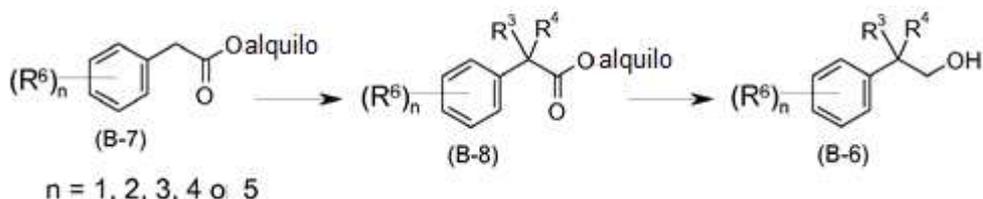
5 Alternativamente, los compuestos de fórmula (B-1) también se pueden tratar con aldehídos, por ejemplo acetaldehído después de la reacción con una base de litio para producir directamente compuestos de fórmula (B-4) como se describe en, por ejemplo, Y. Zhang, J. P. Burgess, M. Brackeen, A. Gilliam, S. W. Mascarella, K. Page, H. H. Seltzman, B. F. Thomas, J. Med. Chem. 2008, 51, 3526-3539. Adicionalmente, diversos nucleófilos pueden hacerse reaccionar con intermedios de fórmula (B-2) para producir alcoholes mono- o disustituidos de fórmula (B-4) como se describe en, por ejemplo, J. A. Ma-lona, K. Cariou, W. T. Spencer III, A. J. Frontier, J. Org. Chem. 2012, 77, 1891-1908.

10 Los compuestos de fórmula (B-3) o (B-4) se pueden convertir en compuestos de fórmula (B-5) mediante la activación del grupo hidroxilo, por ejemplo mediante mesilación o tosilación como se describe en el documento WO 2012/085645. Alternativamente, pueden tratarse con fosforotribromuro para convertir el grupo hidroxilo en el correspondiente bromuro como se describe en el documento WO 2012/022487.

15 Los compuestos de fórmula (B) con $p = 1$ como por ejemplo (B-6), (B-11), (B-12) o (B15) se pueden obtener partiendo de los respectivos derivados de ácido fenilacético de fórmula (B-7), (B-9)) tal como se representa en los Esquemas D a F.

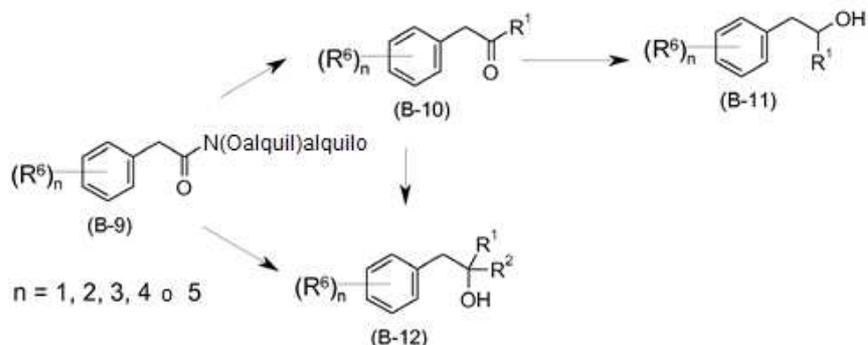
La α -alquilación puede emplearse para introducir sustituyentes R^3 y R^4 como se describe en, por ejemplo WO 2012/058134. Los sustituyentes R^1 y R^2 se pueden introducir, por ejemplo, mediante el tratamiento de compuestos de fórmula (B-8), (B-9), (B-10) o (B-14) con por ejemplo reactivos de hidruro o reactivos de Grignard como se describe en por ejemplo A. K. Ghosh, C. D. Martyr, C.-X. Xu, Org. Lett. 2012, 14, 2002-2005.

Esquema D.

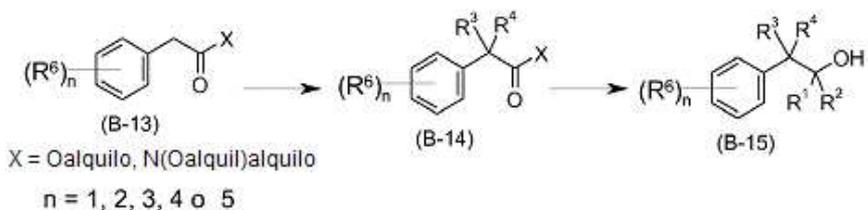


20

Esquema E.



Esquema F.



Los alcoholes de fórmula (B-6), (B-11), (B-12) o (B15) pueden activarse adicionalmente por métodos similares a los descritos anteriormente.

5 Compuestos de yodo de fórmula (A-1), compuestos de cloro, bromo o yodo de fórmula (B-1) así como derivados de ácido fenilacético necesarios para compuestos de fórmula (B-7), (B-9) o (B- 13) se pueden adquirir o sintetizar de acuerdo con métodos conocidos de la literatura.

10 Como regla, los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar por los métodos descritos anteriormente. Si no se pueden preparar compuestos individuales a través de las rutas anteriormente descritas, se pueden preparar por derivación de otros compuestos (I) o por modificaciones habituales de las rutas de síntesis descritas. Esto se aplica también a compuestos de fórmula (I) en la que Q es cicloalquilo o cicloalquenilo no sustituido o sustituido. Por ejemplo, en casos individuales, ciertos compuestos (I) se pueden preparar ventajosamente a partir de otros compuestos (I) mediante hidrólisis de éster, amidación, esterificación, escisión de éter, olefinación, reducción, oxidación y similares.

15 Las mezclas de reacción se manipulan de la manera usual, por ejemplo mezclando con agua, separando las fases y, si es apropiado, purificando los productos crudos por cromatografía, por ejemplo sobre alúmina o sílica gel. Algunos de los productos intermedios y finales se pueden obtener en forma de aceites viscosos incoloros o marrones pálidos, que se liberan o se purifican a partir de componentes volátiles bajo presión reducida y a temperatura moderadamente elevada. Si los productos intermedios y los productos finales se obtienen como sólidos, pueden purificarse por recristalización o trituración con un solvente apropiado.

20 En un aspecto de la invención se proporciona un método para preparar un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la invención o una sal del mismo, que comprende la etapa de hacer reaccionar un compuesto de fórmula (XI) con un compuesto de fórmula (XII) opcionalmente en presencia de una base.

En una realización, la reacción del compuesto de fórmula (XI) con el compuesto de fórmula (XII) se lleva a cabo en ausencia de una base.

En una realización preferida, la reacción del compuesto de fórmula (XI) con el compuesto de fórmula (XII) se lleva a cabo en presencia de una base.

25 Los compuestos preferidos, más preferidos, incluso más preferidos y particularmente preferidos de fórmula (XI) son los que conducen a los compuestos respectivos preferidos, más preferidos, incluso más preferidos y particularmente preferidos de fórmula (I).

30 Los compuestos preferidos, más preferidos, incluso más preferidos y particularmente preferidos de fórmula (XII) son los que conducen a los compuestos respectivos preferidos, más preferidos, incluso más preferidos y particularmente preferidos de fórmula (I).

Se da preferencia a los compuestos de fórmula (XII) en la que

L es halógeno u OS(O)₂R*⁺; y

35 R* es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-nitroalquilo, C₁-C₆-alcoxi-C₁-C₆-alquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo o fenil-C₁-C₆-alquilo, en donde cada fenilo está independientemente no sustituido o sustituido con hasta 5 sustituyentes seleccionados de halógeno, CN, NO₂, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo o C₁-C₆-alcoxi.

Se da particularmente preferencia a los compuestos de fórmula (XII) en la que

L es Cl, Br, I o OS(O)₂R*⁺; y

R* es C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo o fenilo, en donde fenilo es no sustituido o sustituido con hasta 5 sustituyentes seleccionados de halógeno, NO₂, C₁-C₆-alquilo o C₁-C₆-alcoxi.

40 Se da preferencia muy particular a los compuestos de fórmula (XII) en donde

L es Cl, Br o OS(O)₂R*⁺; y

R* es Me, CF₃, C₄F₉, fenilo o toluilo.

La relación molar del compuesto de fórmula (XI) al compuesto de fórmula (XII) está generalmente en el rango de 1: 0,5-2, preferiblemente en el rango de 1: 0,5-1, 5, más preferiblemente en el rango de 1: 0,8 - 1, 2.

5 Ejemplos de bases adecuadas son carbonatos tales como carbonato de litio, carbonato de sodio, carbonato de potasio, carbonato de cesio, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, carbonato de bario; carbonatos de hidrógeno tales como hidrógeno carbonato de litio, hidrogenocarbonato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio; hidróxidos tales como hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de magnesio, hidróxido de calcio, hidróxido de bario, hidróxido de aluminio; óxidos tales como óxido de litio, óxido de sodio, óxido de potasio, óxido de magnesio, óxido de calcio, óxido de bario, óxido de hierro, óxido de plata; hidruros tales como hidruro de litio, hidruro de sodio, hidruro de potasio, hidruro de calcio; fosfatos tales como fosfato de potasio, fosfato de calcio; alcóxidos tales como alcóxidos de sodio, potasio o magnesio; bases que contiene nitrógeno tales como trietilamina, trimetilamina, N-etildisopropilamina, triisopropilamina, amoníaco, piridina, lutidina, colidina, 4-(dimetilamino) piridina (DMAP), imidazol, 1, 8-diazabicyclo [5.4.0] undec-7- eno (DBU) o 1, 5-diazabicyclo[4.3.0]non-5-eno (DBN).

Las bases preferidas incluyen carbonatos e hidruros.

Las bases particularmente preferidas incluyen carbonato de potasio, carbonato de cesio e hidruro de sodio.

El término base, tal como se usa aquí, también incluye mezclas de dos o más, preferiblemente dos de los compuestos anteriores. Se da una preferencia particular al uso de una base.

15 La relación molar del compuesto de fórmula (XI) a la base está generalmente en el rango de 1: 0,8-3, preferiblemente en el rango de 1:1-2, más preferiblemente en el rango de 1:1-1, 5.

Preferiblemente, la reacción del compuesto de fórmula (XI) con el compuesto de fórmula (XII) en presencia de una base se lleva a cabo en un solvente.

20 Ejemplos de solventes adecuados son solventes apróticos dipolares tales como N, N- dimetilformamida (DMF), N, N- dimetilacetamida (DMAc), 1 metil 2 pirrolidinona (NMP), 1, 3 dimetil-2imidazolidinona (DMI), N, N'-dimetilpropilenurea (DMPU), dimetilsulfóxido (DMSO), sulfolano, acetonitrilo, benzonitrilo, acetona, metil etil cetona, metil butilcetona, metilisobutilcetona, ciclohexanona, nitrometano, nitroetano, nitrobenceno; ésteres tales como acetato de etilo, acetato de butilo, acetato de isobutilo; éteres tales como éter dietílico, éter dibutilico, éter tert-butilmetílico (TBME), 1, 2- dimetoxietano, tetrahidrofurano (THF), ciclopentil metil éter, 1, 4-dioxano; alcoholes tales como metanol, etanol, isopropanol, 1-butanol, 2-butanol, isobutanol, tert-butanol, hexafluoro isopropanol; hidrocarburos halogenados tales como diclorometano, dicloroetano, tetracloruro de carbono; hidrocarburos alifáticos tales como hexano, ciclohexano; hidrocarburos aromáticos tales como benceno, tolueno, xilenos, mesitileno, clorobenceno.

Los solventes preferidos incluyen acetona, DMF, DMAc, 1, 2-dimetoxietano, DMI, diclorometano, dietiléter y THF.

Los solventes particularmente preferidos incluyen acetona, dietiléter y THF.

30 El término solvente, tal como se utiliza aquí, también incluye mezclas de dos o más de los compuestos anteriores.

La reacción del compuesto de fórmula (XI) con el compuesto de fórmula (XII) en presencia de una base se lleva a cabo generalmente a una temperatura en el rango de -40 a 80 °C, preferiblemente en el rango desde -20 a 40 °C, más preferiblemente en el rango de 0 a 30 °C.

Plagas

35 Las plagas animales preferidas son plagas de invertebrados.

40 El término "plaga de invertebrados", tal como se utiliza aquí, abarca poblaciones animales, tales como plagas de artrópodos, incluyendo insectos y arácnidos, así como nemátodos, que pueden atacar plantas causando así daño sustancial a las plantas atacadas, así como ectoparásitos que pueden infestar animales, en particular animales de sangre caliente tales como por ejemplo mamíferos o aves u otros animales superiores tales como reptiles, anfibios o peces, causando así daños sustanciales a los animales infestados.

Los compuestos de la fórmula I y sus sales son particularmente adecuados para controlar eficientemente plagas artrópodos tales como arácnidos, miriápodos e insectos, así como nemátodos.

Los compuestos de la fórmula I son especialmente adecuados para combatir eficientemente las siguientes plagas:

45 insectos del orden de los lepidópteros (Lepidoptera), por ejemplo *Acrionicta major*, *Adoxophyes orana*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp. tales como *Agrotis fucosa*, *Agrotis segetum*, *Agrotis ypsilon*; *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Anticarsia* spp., *Argyrestia conjugella*, *Autographa gamma*, *Barathra brassicae*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia*

- 5 *brumata*, *Chilo* spp. tales como *Chilo suppressalis*; *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Ephestia cautella*, *Ephestia kuehniella*, *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa* spp., *Evetria bouliana*, *Feltia* spp. tales como *Feltia subterranean*; *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Helicoverpa* spp. tales como *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea*; *Heliothis* spp. tales como *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*; *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Homona magnanima*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta padella*, *Hyponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*, *Laphygma* spp. tales como *Laphygma exigua*; *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Lobesia botrana*, *Loxagrotis albicosta*, *Loxostege sticticalis*, *Lymantria* spp. tales como *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*; *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra* spp. tales como *Mamestra brassicae*; *Mocis repanda*, *Mythimna separata*, *Orgyia pseudotsugata*, *Oria* spp., *Ostrinia* spp. tales como *Ostrinia nubilalis*; *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Pectinophora* spp. tales como *Pectinophora gossypiella*; *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea* spp. tales como *Phthorimaea operculella*; *Phyllocnistis citrella*, *Pieris* spp. tales como *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*; *Plathypena scabra*, *Plutella maculipennis*, *Plutella xylostella*, *Prodenia* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudoplusia includens*, *Pyrausta nubilalis*, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpus absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera* spp. tales como *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*; *Thaumatopoea pityocampa*, *Thermesia gemmatilis*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia* spp. tales como *Trichoplusia ni*; *Tuta absoluta*, y *Zeiraphera canadensis*,
- 20 escarabajos (coleóptero), por ejemplo *Acanthoscehdes obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agrilus sinuatus*, *Agriotes* spp. tales como *Agriotes fuscicollis*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*; *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anobium punctatum*, *Anomala rufocuprea*, *Anoplophora* spp. tales como *Anoplophora glabripennis*; *Anthonomus* spp. tales como *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*; *Anthrenus* spp., *Aphthona euphoridae*, *Apogonia* spp., *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria* spp. tales como *Atomaria linearis*; *Attagenus* spp., *Aulacophora femoralis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp. tales como *Bruchus lentis*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus rufimanus*; *Byctiscus betulae*, *Callosobruchus chinensis*, *Cassida nebulosa*, *Ceratomya trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus* spp. tales como *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*; *Chaetocnema tibialis*, *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp. tales como *Conoderus vespertinus*; *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Crioceris asparagi*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Ctenicera* ssp. tales como *Ctenicera destructor*; *Curculio* spp., *Dectes texanus*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp. tales como *Diabrotica 12-punctata* *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica semi-punctata*, *Diabrotica virgifera*; *Epilachna* spp. tales como *Epilachna varivestis*, *Epilachna vigintioctomaculata*; *Epitrix* spp. tales como *Epitrix hirtipennis*; *Eutinobothrus brasiliensis*, *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Heteronychus arator*, *Hylamorpha elegans*, *Hyllobius abietis*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Ips typographus*, *Lachnosterna consanguinea*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa* spp. tales como *Leptinotarsa decemlineata*; *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Lyctus* spp. tales como *Lyctus bruneus*; *Melanotus communis*, *Meligethes* spp. tales como *Meligethes aeneus*; *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Migdolus* spp., *Monochamus* spp. tales como *Monochamus alternatus*; *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oulema oryzae*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllobius pyri*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp. tales como *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*; *Phyllophaga* spp., *Phyllopertha horticola*, *Popillia japonica*, *Premnotypes* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus* spp. tales como *Sitophilus granaria*, *Sitophilus zeamais*; *Sphenophorus* spp. tales como *Sphenophorus levis*; *Sternechus* spp. tales como *Sternechus subsignatus*; *Symphyletes* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp. tales como *Tribolium castaneum*; *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., y *Zabrus* spp. tales como *Zabrus tenebrioides*,
- 50 moscas, mosquitos (*Diptero*), por ejemplo *Aedes* spp. tales como *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*; *Anastrepha ludens*, *Anopheles* spp. tales como *Anopheles albimanus*, *Anopheles crucians*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Anopheles sinensis*; *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya* spp. tales como *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*; *Chrysops atlanticus*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Cochliomyia* spp. tales como *Cochliomyia hominivorax*; *Contarinia* spp. tales como *Contarinia sorghicola*; *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp. tales como *Culex nigripalpus*, *Culex pipiens*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culex tritaeniorhynchus*; *Culicoides furens*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Cuterebra* spp., *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia* spp. tales como *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*; *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., *Fannia* spp. tales como *Fannia canicularis*; *Gastrophilus* spp. tales como *Gasterophilus intestinalis*; *Geomyza tripunctata*, *Glossina fuscipes*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia* spp. tales como *Hylemyia platura*; *Hypoderma* spp. tales como *Hypoderma lineata*; *Hyppobosca* spp., *Leptoconops torrens*, *Liriomyza* spp. tales como *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*; *Lucilia* spp. tales como *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*; *Lycoria pectoralis*, *Mansonella titillanus*, *Mayetiola* spp. tales como *Mayetiola destructor*; *Musca* spp. tales como *Musca autumnalis*, *Musca domestica*; *Muscina stabulans*, *Oestrus* spp. tales como *Oestrus ovis*; *Opomyza florum*, *Oscinella* spp. tales como *Oscinella frit*; *Pegomya hysocyami*, *Phlebotomus argentipes*,
- 60

- 5 Phorbia spp. tales como *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*; *Prosimulium mixtum*, *Psila rosae*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Sarcophaga* spp. tales como *Sarcophaga haemorrhoidalis*; *Simulium vittatum*, *Stomoxys* spp. tales como *Stomoxys calcitrans*; *Tabanus* spp. tales como *Tabanus atratus*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus lineola*, *Tabanus similis*; *Tannia* spp., *Tipula oleracea*, *Tipula paludosa*, y *Wohlfahrtia* spp.,
- trips (*Thysanoptera*), por ejemplo *Baliothrips biformis*, *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips* ssp., *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp. tales como *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*; *Heliethrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Rhipiphorotherips cruentatus*, *Scirtothrips* spp. tales como *Scirtothrips citri*; *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips* spp. tales como *Thrips oryzae*, *Thrips palmi*, *Thrips tabaci*;
- 10 termitas (*Isoptera*), por ejemplo *Calotermes flavicollis*, *Coptotermes formosanus*, *Heterotermes aureus*, *Heterotermes longiceps*, *Heterotermes tenuis*, *Leucotermes flavipes*, *Odontotermes* spp., *Reticulitermes* spp. tales como *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes lucifugus*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes virginicus*; *Termes natalensis*,
- 15 cucarachas (*Blattaria* - *Blattodea*), por ejemplo *Acheta domesticus*, *Blatta orientalis*, *Blattella asahinae*, *Blattella germanica*, *Grylotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta japonica*,
- chinchas, áfidos, saltahojas, moscas blancas, insectos de escala, cicadas (*Hemiptera*), por ejemplo *Acrosternum* spp. tales como *Acrosternum hilare*; *Acyrtosiphon* spp. tales como *Acyrtosiphon onobrychis*, *Acyrtosiphon pisum*; *Adelges laricis*, *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aleurodes* spp., *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis* spp. tales como *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis pomi*, *Aphis sambuci*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraecola*; *Arboridia apicalis*, *Arilus critatus*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia* spp. tales como *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*; *Blissus* spp. tales como *Blissus leucopterus*; *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Capitophorus horni*, *Carnecephala fulgida*, *Cavelerius* spp., *Ceraplastes* spp., *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Cerosiphia gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Cimex* spp. tales como *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*; *Cocomytilus halli*, *Coccus* spp., *Creontiades dilutus*, *Cryptomyzus ribis*, *Cryptomyzus ribis*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dalbulus* spp., *Dasyneus piperis*, *Dialeurades* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Doralis* spp., *Dreyfusia nordmanniana*, *Dreyfusia piceae*, *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp. tales como *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis pyri*, *Dysaphis radicola*; *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysdercus* spp. tales como *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*; *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp. tales como *Empoasca fabae*, *Empoasca solana*; *Eriosoma* spp., *Erythroneura* spp., *Eurygaster* spp. tales como *Eurygaster integriceps*; *Euschelus bilobatus*, *Euschistus* spp. tales como *Euschistus heros*, *Euschistus impictiventris*, *Euschistus servus*; *Geococcus coffeae*, *Halyomorpha* spp. tales como *Halyomorpha halys*; *Heliopeltis* spp., *Homalodisca coagulata*, *Horcias nobilellus*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Leptocorisa* spp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lipaphis erysimi*, *Lygus* spp. tales como *Lygus hesperus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*; *Macropes excavatus*, *Macrosiphum* spp. tales como *Macrosiphum rosae*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*; *Mahanarva fimbriolata*, *Megacocta cribraria*, *Megoura viciae*, *Melanaphis pyriarius*, *Melanaphis sacchari*, *Metcafiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Miridae* spp., *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp. tales como *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus persicae*, *Myzus varians*; *Nasonovia ribis-nigri*, *Nephotettix* spp. tales como *Nephotettix malayanus*, *Nephotettix nigropictus*, *Nephotettix parvus*, *Nephotettix virescens*; *Nezara* spp. tales como *Nezara viridula*; *Nilaparvata lugens*, *Oebalus* spp., *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp. tales como *Pemphigus bursarius*; *Pentomidae*, *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp. tales como *Piezodorus guildinii*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., *Protopulvinaria pyriformis*, *Psallus seriatus*, *Pseudacysta perseae*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp. tales como *Pseudococcus comstocki*; *Psylla* spp. tales como *Psylla mali*, *Psylla piri*; *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Reduvius senilis*, *Rhodnius* spp., *Rhopalosiphum ascalonicus*, *Rhopalosiphum* spp. tales como *Rhopalosiphum pseudobrassicae*, *Rhopalosiphum insertum*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*; *Sagatodes* spp., *Sahlbergella singularis*, *Saissetia* spp., *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Scotinophora* spp., *Selenaspis articulatus*, *Sitobion avenae*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Solubea insularis*, *Stephanitis nashi*, *Stictocephala festina*, *Tenalaphara malayensis*, *Thyanta* spp. tales como *Thyanta perditor*; *Tibraca* spp., *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp. tales como *Toxoptera aurantii*; *Trialeurodes* spp. tales como *Trialeurodes vaporariorum*; *Triatoma* spp., *Triozia* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp. tales como *Unaspis yanonensis*; y *Viteus vitifolii*,
- 60 hormigas, abejas, avispa, moscas de sierra (*Hymenoptera*), por ejemplo *Athalia rosae*, *Atta capiguara*, *Atta cephalotes*, *Atta cephalotes*, *Atta laevigata*, *Atta robusta*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Bombus* spp., *Camponotus*

- 5 *floridanus*, *Crematogaster* spp., *Dasymutilla occidentalis*, *Diprion* spp., *Dolichovespula maculata*, *Hoplocampa* spp. tales como *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*; *Lasius* spp. tales como *Lasius niger*, *Linepithema humile*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula germanica*, *Paravespula pennsylvanica*, *Paravespula vulgaris*, *Pheidole megacephala*, *Pogonomyrmex barbatus*, *Pogonomyrmex californicus*, *Polistes rubiginosa*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, *Vespa* spp. tales como *Vespa crabro*, y *Vespula squamosa*,
- 10 grillos, saltamontes, langostas (Orthoptera), por ejemplo *Acheta domestica*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, *Dociostaurus maroccanus*, *Gryllotalpa africana*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Locusta migratoria*, *Locustana pardalina*, *Melanoplus bivittatus*, *Melanoplus femurrubrum*, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melanoplus spretus*, *Nomadacris septemfasciata*, *Oedaleus senegalensis*, *Schistocerca americana*, *Schistocerca gregaria*, *Tachycines asynamorus*, y *Zonozelus variegatus*,
- 15 arácnidos (Arachnida), tales como ácaros, por ejemplo de las familias Argasidae, Ixodidae y Sarcoptidae, tales como *Amblyomma* spp. (por ejemplo *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Amblyomma maculatum*), *Argas* spp. (por ejemplo *Argas persicus*), *Boophilus* spp. (por ejemplo *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*), *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma* spp. (por ejemplo *Hyalomma truncatum*), *Ixodes* spp. (por ejemplo *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*), *Ornithodoros* spp. (por ejemplo *Ornithodoros moubata*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata*), *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes* spp. (por ejemplo *Psoroptes ovis*), *Rhipicephalus* spp. (por ejemplo *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*), *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp. (por ejemplo *Sarcoptes scabiei*), y Eriophyidae spp. tales como *Acaria sheldoni*, *Aculops* spp. (por ejemplo *Aculops pelekassi*) *Aculus* spp. (por ejemplo *Aculus schlechtendali*), *Epitrimerus pyri*, *Phyllocoptura oleivora* y Eriophyes spp. (por ejemplo *Eriophyes sheldom*); Tarsonemidae spp. tales como *Hemitarsonemus* spp., *Phytonemus pallidus* y *Polyphagotarsonemus latus*, *Stenotarsonemus* spp.; Tenuipalpidae spp. tales como *Brevipalpus* spp. (por ejemplo *Brevipalpus phoenicis*); Tetranychidae spp. tales como *Eotetranychus* spp., *Eutetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* y *Tetranychus urticae*; *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp. (por ejemplo *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*), *Metatetranychus* spp. y *Oligonychus* spp. (por ejemplo *Oligonychus pratensis*), *Vasates lycopersici*; Araneida, por ejemplo *Latrodectus mactans*, y *Loxosceles reclusa*. And *Acarus siro*, *Chorioptes* spp., *Scorpio maurus*
- 20 pulgas (*Siphonaptera*), por ejemplo *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, y *Nosopsyllus fasciatus*,
- 25 pececillo de plata, insecto del fuego (*Thysanura*), por ejemplo *Lepisma saccharina* y *Thermobia domestica*,
- 30 ciempiés (*Chilopoda*), por ejemplo *Geophilus* spp., *Scutigera* spp. tales como *Scutigera coleoptrata*;
- milípedos (*Diplopoda*), por ejemplo *Blaniulus guttulatus*, *Narceus* spp.,
- tijeretas (*Dermaptera*), por ejemplo *forficula auricularia*,
- 35 piojos (*Phthiraptera*), por ejemplo *Damalinea* spp., *Pediculus* spp. tales como *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus* spp. tales como *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*; *Linognathus* spp. tales como *Linognathus vituli*; *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* y *Solenopotes capillatus*, *Trichodectes* spp.,
- colas de resorte (*Collembola*), por ejemplo *Onychiurus* ssp. tales como *Onychiurus armatus*,
- 40 También son adecuadas para controlar nematodos: nematodos parásitos de plantas tales como nematodos de los nódulos radiculares, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, y otras especies de *Meloidogyne*; nematodos formadores de quistes, *Globodera rostochiensis* y otras especies de *Globodera*; *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii*, y otras especies de *Heterodera*; nematodos carcomedores de semillas, especies de *Anguina*; nematodos de tallos y foliares, especies de *Aphelenchoides* tales como *Aphelenchoides besseyi*; nematodos de aguijón, *Belonolaimus longicaudatus* y otras especies de *Belonolaimus*;
- 45 nematodos del pino, *Bursaphelenchus lignicolus Mamiya et Kiyohara*, *Bursaphelenchus xylophilus* y otras especies de *Bursaphelenchus*; nematodos de anillo, especies de *Criconema*, especies de *Criconemella*, especies de *Criconemoides*, especies de *Mesocriconema*; nematodos de tallos y bulbos, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* y otras especies de *Ditylenchus*; nematodos de punzón, especies de *Dolichodorus*; nematodos espirales, *Helicotylenchus multicinctus* y otras especies de *Helicotylenchus*; nematodos de vaina y vainoides, especies de *Hemicycliophora* y especies de *Hemicriconemoides*; especies de *Hirshmanniella*; nematodos de Lance, especies de *Hoploaimus*; nematodos falsos de nódulo radicular, especies de *Nacobbus*; nematodos de aguja, *Longidorus elongatus* y otras especies de *Longidorus*; nematodos de Lesiones, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi* y otras especies de *Pratylenchus*; nematodos
- 50

excavadores, *Radopholus similis* y otras especies de *Radopholus*; nematodos Reniformes, *Rotylenchus robustus*, *Rotylenchus reniformis* y otras especies de *Rotylenchus*; especies de *Scutellonema*; nematodos de raíces achaparrados, *Trichodorus primitivus* y otras especies de *Trichodorus*, especies de *Paratrichodorus*; Stunt nematodos, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* y otras especies de *Tylenchorhynchus*; nematodos Cítricos, especies de *Tylenchulus* tales como *Tylenchulus semipenetrans*; nematodos de daga, *Xiphinema* species; otras especies de nematodos parasíticos de las plantas.

Ejemplos de especies de plagas adicionales que pueden controlarse por compuestos de fórmula (I) incluyen: de la clase de la *Bivalva*, por ejemplo, *Dreissena* spp.; de la clase de los *Gastropoda*, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Succinea* spp.; de la clase de los helmintos, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp. tales como *Haemonchus contortus*; *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrombulus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoraria*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*; from the order of the *Isopoda*, por ejemplo, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*; del orden de los *Symphyla*, por ejemplo, *Scutigera immaculata*.

Ejemplos de especies de plagas adicionales que pueden controlarse por compuestos de fórmula (I) incluyen: *Anisoplia austriaca*, *Apamea* spp., *Austroasca viridigrisea*, *Baliothrips biformis*, *Caenorhabditis elegans*, *Cephus* spp., *Ceutorhynchus napi*, *Chaetocnema aridula*, *Chilo auricilius*, *Chilo indicus*, *Chilo polychrysus*, *Chortiocetes terminifera*, *Cnaphalocroci medinalis*, *Cnaphalocrosis* spp., *Colias eurytheme*, *Collops* spp., *Cornitermes cumulans*, *Creontiades* spp., *Cyclocephala* spp., *Dalbulus maidis*, *Deraceras reticulatum*, *Diatrea saccharalis*, *Dichelops furcatus*, *Di cladispa armigera*, *Diloboderus* spp. tales como *Diloboderus abderus*; *Edessa* spp., *Epinotia* spp., *Formicidae*, *Geocoris* spp., *Globitermes sulfureus*, *Gryllotalpidae*, *Halotydeus destructor*, *Hipnodes bicolor*, *Hydrellia philippina*, *Julus* spp., *Laodelphax* spp., *Leptocorsia acuta*, *Leptocorsia oratorius*, *Liogenys fuscus*, *Lucillia* spp., *Lyogenys fuscus*, *Mahanarva* spp., *Maladera matrida*, *Marasmia* spp., *Mastotermes* spp., *Mealybugs*, *Megascelis* ssp, *Metamasius hemipterus*, *Microtheca* spp., *Mocis latipes*, *Murgantia* spp., *Mythemina separata*, *Neocapritermes opacus*, *Neocapritermes parvus*, *Neomegalotomus* spp., *Neotermes* spp., *Nymphula depunctalis*, *Oebalus pugnax*, *Orseolia* spp. tales como *Orseolia oryzae*; *Oxycaraenus hyalinipennis*, *Plusia* spp., *Pomacea canaliculata*, *Procornitermes* ssp, *Procornitermes triacifer*, *Psylloides* spp., *Rachiplusia* spp., *Rhodopholus* spp., *Scaptocoris castanea*, *Scaptocoris* spp., *Scirpophaga* spp. tales como *Scirpophaga incertulas*, *Scirpophaga innotata*; *Scotinophara* spp. tales como *Scotinophara coarctata*; *Sesamia* spp. tales como *Sesamia inferens*, *Sogaella frucifera*, *Solenapsis geminata*, *Spissistilus* spp., *Stalk borer*, *Stenchaetothrips biformis*, *Steneotarsonemus spinki*, *Sylepta derogata*, *Telehin licus*, *Trichostrongylus* spp..

Los compuestos de la fórmula I son particularmente útiles para controlar insectos, preferiblemente insectos chupadores o perforadores tales como insectos de los géneros *Thysanoptera*, *Diptera* y *Hemiptera*, en particular las siguientes especies:

Thysanoptera : *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips oryzae*, *Thrips palmi* y *Thrips tabaci*,

Diptera, por ejemplo *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Contarinia sorghicola*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Geomyza tripunctata*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia platura*, *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonina titillanus*, *Mayetiola destructor*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Opomyza florum*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psila rosae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* spp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola*, y *Tabanus similis*, *Tipula oleracea*, y *Tipula paludosa*;

Hemiptera, en particular áfidos: *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraeicola*, *Aphis sambuci*,

5 *Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani, Brachycaudus cardui, Brachycaudus helichrysi, Brachycaudus persicae, Brachycaudus prunicola, Brevicoryne brassicae, Capitophorus horni, Cerosipha gossypii, Chaetosiphon fragaefolii, Cryptomyzus ribis, Dreyfusia nordmanniana, Dreyfusia piceae, Dysaphis radicola, Dysaulacorthum pseudosolani, Dysaphis plantaginea, Dysaphis pyri, Empoasca fabae, Hyalopterus pruni, Hyperomyzus lactucae, Macrosiphum avenae, Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphon rosae, Megoura viciae, Melanaphis pyrae, Metopolophium dirhodum, Myzodes persicae, Myzus ascalonicus, Myzus cerasi, Myzus varians, Nasonovia ribis-nigri, Nilaparvata lugens, Pemphigus bursarius, Perkinsiella saccharicida, Phorodon humuli, Psylla mali, Psylla piri, Rhopalomyzus ascalonicus, Rhopalosiphum maidis, Rhopalosiphum padi, Rhopalosiphum insertum, Sappaphis mala, Sappaphis mali, Schizaphis graminum, Schizoneura lanuginosa, Sitobion avenae, Trialeurodes vaporariorum, Toxoptera aurantiand, y*
 10 *Viteus vitifolii.*

Hemiptera, en particular *Nezara* spp. tales como *Nezara viridula*.

Los compuestos de la fórmula I son particularmente útiles para controlar insectos de las órdenes Hemiptera y Thysanoptera.

15 Los compuestos de la fórmula I son particularmente útiles para controlar Hemiptera, en particular *Nezara* spp. tales como *Nezara viridula*.

Formulaciones

La invención también se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden un agente auxiliar y al menos un compuesto I de acuerdo con la invención.

20 Una composición agroquímica comprende una cantidad efectiva de pesticida de un compuesto I. El término "cantidad efectiva" denota una cantidad de la composición o de los compuestos I, que es suficiente para controlar plagas dañinas en plantas cultivadas o en la protección de materiales y que no da como resultado un daño sustancial a las plantas tratadas. Tal cantidad puede variar en un amplio rango y depende de diversos factores, tales como las especies de plagas animales que se van a controlar, la planta o material cultivado tratado, las condiciones climáticas y el compuesto I específico utilizado.

25 Los compuestos I y sus sales pueden convertirse en tipos habituales de composiciones agroquímicas, por ejemplo soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, pulverizables, pastas, gránulos, prensados, cápsulas y mezclas de los mismos. Ejemplos de tipos de composición son suspensiones (por ejemplo, SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo EC), emulsiones (por ejemplo EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo, CS, ZC), pastas, pastillas, pulverizables humectables o polvos (por ejemplo, WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo LN), así como formulaciones en gel para el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas (por ejemplo, GF). Estos y otros tipos de composiciones se definen en el "Catálogo de tipos de formulación de plaguicidas y sistema de codificación internacional", Mono-gráfico técnico No. 2, 6ª edición. Mayo de 2008, CropLife International.

30 Las composiciones se preparan de una manera conocida, tal como se describe por Mollet and Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; o Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005.

40 Los agentes auxiliares adecuados son solventes, portadores líquidos, portadores sólidos o agentes de relleno, tensoactivos, dispersantes, emulsionantes, humectantes, adyuvantes, solubilizantes, potenciadores de penetración, coloides protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes de alimentación, compatibilizadores, bactericidas, agentes anticongelación, agentes antiespumantes, colorantes, agentes de pegajosidad y aglutinantes.

45 Solventes y portadores líquidos adecuados son agua y solventes orgánicos, tales como fracciones de aceite mineral de medio a alto punto de ebullición, por ejemplo queroseno, aceite diésel; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftaleno alquilado; alcoholes, por ejemplo etanol, propanol, butanol, alcohol bencílico, ciclohexanol; glicoles; DMSO; cetonas, por ejemplo ciclohexanona; ésteres, por ejemplo lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butilolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo N-metilpirrolidona, dimetilamidas de ácidos grasos; y mezclas de los mismos.

50 Los portadores o agentes de relleno sólidos adecuados son tierras minerales, por ejemplo silicatos, geles de sílica, talco, caolines, piedra caliza, cal, tiza, arcillas, dolomita, tierra de diatomáceas, bentonita, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio; polisacáridos, por ejemplo celulosa, almidón; fertilizantes, por ejemplo sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas; productos de origen vegetal, por ejemplo harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera, harina de cáscara de nuez, y mezclas de los mismos.

- 5 Tensioactivos adecuados son compuestos con actividad de superficie, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfotéricos, polímeros de bloques, polielectrolitos y mezclas de los mismos. Tales tensioactivos se pueden usar como emulsionantes, dispersantes, solubilizantes, humectantes, potenciador de la penetración, protector, coloides o adyuvantes. Ejemplos de tensioactivos se enumeran en McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. o North American Ed.).
- 10 Tensioactivos aniónicos adecuados son sales alcalinas, alcalinotérreas o amónicas de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de los mismos. Ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, alfa-olefin sulfonatos, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecil- y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son carboxilatos de alquilo y alcohol carboxilado o alquilfenol etoxilatos.
- 15 Tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos N-sustituídos, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos basados en azúcar, tensioactivos poliméricos y mezclas de los mismos. Ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que han sido alcoxilados con 1 a 50 equivalentes. Se puede emplear óxido de etileno y/u óxido de propileno para la alcoxilación, preferiblemente óxido de etileno. Ejemplos de amidas de ácidos grasos N-sustituídas son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol
- 20 o monoglicéridos. Ejemplos de tensioactivos basados en azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, sacarosa y ésteres de glucosa o alquilpoliglucósidos. Ejemplos de tensioactivos poliméricos son homo- o copolímeros de vinilpirrolidona, vinil-alcoholes o acetato de vinilo.
- 25 Tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Tensioactivos anfotéricos adecuados son alquilbetainas e imidazolininas. Los polímeros de bloques adecuados son polímeros en bloque del tipo A-B o A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o del tipo A-B-C que comprende alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos adecuados son poliácidos o polibases. Ejemplos de poliácidos son sales alcalinas de ácido poli acrílico o polímeros en peine de poliácidos. Ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.
- 30 Adyuvantes adecuados son compuestos, que tienen una actividad nociva o incluso no plaguicida por sí mismos, y que mejoran el rendimiento biológico del compuesto I en el objetivo. Ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales, y otros auxiliares. Otros ejemplos están listados por Knowles, Adjuvants y additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, capítulo 5.
- 35 Los espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma de xantano, carboximetilcelulosa), arcillas orgánicas (orgánicamente modificadas o no modificadas), policarboxilatos y silicatos.
- Los bactericidas adecuados son derivados de bronopol e isotiazolinona tales como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas.
- Agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina.
- Agentes antiespumantes adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos.
- 40 Los colorantes adecuados (por ejemplo en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y tintes solubles en agua. Ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo- y ftalocianina).
- Agentes de pegajosidad o aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, poli(vinilacetatos), polivinil alcoholes, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.
- 45 Ejemplos para tipos de composición y su preparación son:
- i) Concentrados solubles en agua (SL, LS)
- 10-60 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 5-15 % en peso de agente humectante (por ejemplo alcoxilatos de alcohol) se disuelven en agua y/o en un solvente soluble en agua (por ejemplo, alcoholes) hasta 100 % en peso. La sustancia activa se disuelve por dilución con agua.
- 50 ii) Concentrados dispersables (DC)

5-25 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de dispersante (por ejemplo, polivinilpirrolidona) se disuelven en solvente orgánico (por ejemplo ciclohexanona) hasta 100 % en peso. La dilución con agua da una dispersión.

iii) Concentrados emulsionables (EC)

- 5 15-70 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 5-10 % en peso de emulsionantes (por ejemplo dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático) hasta 100 % en peso. La dilución con agua da una emulsión.

iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

- 10 5-40 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención y 1-10 % en peso de emulsionantes (por ejemplo dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en 20-40 % en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo, hidrocarburo aromático). Esta mezcla se introduce en agua hasta 100 % en peso por medio de una máquina emulsionante y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua da una emulsión.

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

- 15 En un molino de bolas agitado, 20-60 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se trituran con la adición de 2-10 % en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y alcohol etoxilado), 0,1-2 % en peso de espesante (por ejemplo, goma de xantano) y agua hasta 100 % en peso para dar una suspensión fina de sustancia activa. La dilución con agua da una suspensión estable de la sustancia activa. Para la composición de tipo FS se añade hasta un 40 % en peso de aglutinante (por ejemplo alcohol polivinílico).

- 20 vi) Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, SG)

50-80 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se trituran finamente con adición de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol) hasta 100 % en peso y se preparan como gránulos dispersables en agua o solubles en agua mediante aparatos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de aspersión, lecho fluidizado). La dilución con agua da una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

- 25 vii) Polvos dispersables en agua y polvos solubles en agua (WP, SP, WS)

50-80 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se trituran en un molino rotor-estator con adición de 1-5 % en peso de dispersantes (por ejemplo lignosulfonato de sodio), 1-3 % en peso de agentes humectantes (por ejemplo etoxilato de alcohol) y portador sólido (por ejemplo, sílica gel) hasta 100 % en peso. La dilución con agua da una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

- 30 viii) Gel (GW, GF)

En un molino de bolas agitado, se mezclan 5-25 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se trituran con adición de 3-10 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-5 % en peso de espesante (por ejemplo carboximetilcelulosa) y agua hasta 100 % en peso para dar una suspensión fina de la sustancia activa. La dilución con agua da una suspensión estable de la sustancia activa.

- 35 iv) Microemulsión (ME)

5-20 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se añaden a 5-30 % en peso de mezcla de solvente orgánico (por ejemplo, dimetilamida de ácido graso y ciclohexanona), 10-25 % en peso de mezcla de tensioactivo (por ejemplo etoxilato de alcoholes y etoxilato de arilfenol), y agua hasta 100 %. Esta mezcla se agita durante 1 hora para producir espontáneamente una microemulsión termodinámicamente estable.

- 40 iv) Microcápsulas (CS)

- 45 Una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención, 0-40 % en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo hidrocarburo aromático), 2-15 % en peso de monómeros acrílicos (por ejemplo, metacrilato de metilo, ácido metacrílico y un di- o triacrilato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo alcohol polivinílico). La polimerización radical iniciada por un iniciador radical da como resultado la formación de microcápsulas de poli(met)acrilato.

- Alternativamente, una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención, 0-40 % en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo hidrocarburo aromático) y un monómero de isocianato (por ejemplo difenilmeteno-4, 4'-diisocianato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo alcohol polivinílico). La adición de una poliamina (por ejemplo hexametilendiamina) da como resultado la formación de microcápsulas de poliurea. Los monómeros ascienden a 1-10 % en peso. El % en peso se refiere a la composición total de CS.
- 5 ix) Polvos pulverizables (DP, DS)
- 1-10 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se trituran finamente y se mezclan íntimamente con un portador sólido (por ejemplo, caolín finamente dividido) hasta 100 % en peso.
- 10 x) Gránulos (GR, FG)
- 0,5-30 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se tritura finamente y se asocia con un portador sólido (por ejemplo, silicato) hasta 100 % en peso. La granulación se consigue mediante extrusión, secado por aspersión o el lecho fluidizado.
- xi) Líquidos de volumen ultra bajo (UL)
- 15 1-50 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención se disuelven en solvente orgánico (por ejemplo, hidrocarburo aromático) hasta 100 % en peso.
- Los tipos de composiciones i) a xi) pueden comprender opcionalmente agentes auxiliares adicionales, tales como 0,1-1 % en peso de bactericidas, 5-15 % en peso de agentes anticongelantes, 0,1-1 % en peso de agentes antiespumantes y 0,1-1 % en peso de colorantes.
- 20 Las composiciones agroquímicas comprenden generalmente entre 0,01 y 95 %, preferiblemente entre 0,1 y 90 %, y en particular entre 0,5 y 75 %, en peso de sustancia activa. Las sustancias activas se emplean en una pureza de 90 % a 100 %, preferiblemente de 95 % a 100 % (de acuerdo con el espectro de RMN).
- 25 Soluciones para el tratamiento de semillas (LS), Suspo-emulsiones (SE), concentrados fluidos (FS), polvos para tratamiento en seco (DS), polvos dispersables en agua para tratamiento en suspensión (WS), polvos solubles en agua (SS), emulsiones (ES), concentrados emulsionables (EC) y geles (GF) se emplean usualmente para el tratamiento de materiales de propagación de plantas, particularmente semillas. Las composiciones en cuestión proporcionan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0,01 a 60 % en peso, preferiblemente de 0,1 a 40 % en peso, en las preparaciones listas para el uso. La aplicación puede realizarse antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar el compuesto I y sus composiciones, respectivamente sobre material
- 30 de propagación de plantas, especialmente semillas, incluyen métodos de aplicación de revestimiento, recubrimiento, granulación, pulverización, remojo y aplicación en surco del material de propagación. Preferiblemente, el compuesto I o las composiciones de los mismos, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de la planta mediante un método tal que no se induce la germinación, por ejemplo por el revestimiento de semillas, la granulación, el recubrimiento y el espolvoreo.
- 35 Cuando se emplean en la protección de las plantas, las cantidades de sustancias activas aplicadas son, dependiendo el tipo de efecto deseado, de 0,001 a 2 kg por ha, preferiblemente de 0,005 a 2 kg por ha, más preferiblemente de 0,05 a 0,9 kg por ha, y en particular de 0,1 a 0,75 kg por ha.
- 40 En el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas, por ejemplo por espolvoreo, recubrimiento o empapado de semillas, generalmente se requieren cantidades de sustancia activa de 0,1 a 1000 g, preferiblemente de 1 a 1000 g, más preferiblemente de 1 a 100 g, y lo más preferiblemente de 5 a 100 g, por 100 kilogramos de material de propagación vegetal (preferiblemente semillas). Cuando se utiliza en la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades habitualmente aplicadas en la protección de materiales son de 0,001 g a 2 kg, preferiblemente de 0,005 g a 1 kg, de sustancia activa por metro cúbico de material tratado.
- 45 Se pueden agregar varios tipos de aceites, humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes, y otros plaguicidas (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores) a las sustancias activas o a las composiciones que los componen como premezcla o, si es apropiado, hasta inmediatamente antes de usar (mezcla en tanque). Estos agentes se pueden mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1: 100 a 100: 1, preferiblemente de 1:10 a 10: 1.
- 50 El usuario aplica la composición de acuerdo con la invención usualmente desde un dispositivo de predosificación, un aspersor de mochila, un tanque de aspersión, un plano de aspersión o un sistema de irrigación. Usualmente, la

composición agroquímica se prepara con agua, regulador y/o auxiliares adicionales a la concentración de aplicación deseada y se obtiene así el licor de aspersión listo para usar o la composición agroquímica de acuerdo con la invención. Usualmente, se aplican de 20 a 2000 litros, preferiblemente de 50 a 400 litros, del licor de aspersión listo para usar por hectárea de área útil agrícola.

- 5 De acuerdo con una realización, los componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención, tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria, pueden ser mezclados por el propio usuario en un tanque de aspersión y se pueden añadir auxiliares adicionales, si es apropiado.

10 En una realización adicional, bien sea componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o los componentes parcialmente premezclados, por ejemplo componentes que comprenden los compuestos I, pueden ser mezclados por el usuario en un tanque de aspersión y se pueden añadir adyuvantes y aditivos adicionales, si procede.

En una realización adicional, bien sea componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo componentes que comprenden los compuestos I, se pueden aplicar conjuntamente (por ejemplo, después de la mezcla en tanque) o consecutivamente.

Mezclas

- 15 De acuerdo con una realización de la presente invención, los componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención, tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria, pueden ser mezclados por el propio usuario en un tanque de aspersión y se pueden añadir auxiliares adicionales, si es apropiado.

20 En una realización adicional, bien sea componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo componentes que comprenden los compuestos I y/o sustancias activas de los grupos M.1 a M.UN.X o FI a F.XII, pueden ser mezclados por el usuario en un tanque de aspersión y se pueden añadir aditivos y auxiliares adicionales, si es apropiado.

25 En una realización adicional, bien sea componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención o componentes parcialmente premezclados, por ejemplo componentes que comprenden los compuestos I y/o sustancias activas de los grupos M.1 a M.UN.X o F.I a F.XII, pueden aplicarse conjuntamente (por ejemplo, después de la mezcla en tanque) o consecutivamente.

La siguiente lista M de plaguicidas, agrupados y numerados de acuerdo con el Mode of Action Classification of the Insecticide Resistance Action Committee (IRAC), junto con el cual se pueden usar los compuestos de acuerdo con la invención y con la que se podrían producir efectos sinérgicos potenciales, para ilustrar las combinaciones posibles, pero no para imponer ninguna limitación:

- 30 M.1 Inhibidores de la acetilcolina esterasa (AChE) de la clase de

M.1A carbamatos, por ejemplo aldicarb, alanicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboximo, butoxicarboximo, carbarilo, carbofurano, carbosulfan, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarbo, metiocarb, metomil, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb y triazamato; o de la clase de

- 35 M.1 B organofosfatos, por ejemplo acefato, azametifos, azinfos-etilo, azinfosmetilo, cadusafos, cloretoxifos, clorofenvinfos, clormefos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, coumafos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinón, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etián, etoprofos, famfur, fenamifos, fenitrotrion, fentián, fostiazato, heptenofos, imiciafos, isofenfos, isopropil O- (metoxiaminotiofosforil) salicilato, isoxatián, malatián, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemetón-metilo, paration, paration-metilo, fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidón, foxim, pirimifos-metilo, profenofos, propetamfos, protiofos, piraclafos, piridafentián, quinalfos, sulfotep, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometón, triazofos, triclofon y vamidotión;

M.2. antagonistas del canal de cloruro cerrado de GABA tales como:

M.2A compuestos de organocloruro de ciclodieno, como por ejemplo endosulfán o clordano; o

- 45 M.2B fiproles (fenilpirazoles), como por ejemplo etirol, fipronil, flufiprole, pirafluprol y piriproil;

M.3 Moduladores de canales de sodio de la clase de

- 5 M.3A piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina, d-cis-trans aletrina, d-trans aletrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrin S-ciclopentenilo, bioesmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cialotrina, lambda-cihalotrina, gama-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, theta-cipermetrina, zetacipermetrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, taufluvalinato, halfenprox, imiprotrina, meperflutrina, metoflutrina, momfluorotrina, permetrina, fenotrina praletina, proflutrina, piretrina (piretro), resmetrina, silafluofen, teflutrina, tetrametilflutrina, tetrametrina, tralometrina y transflutrina; o
- M.3B moduladores de canal de sodio tales como DDT o metoxicloro;
- M.4 Agonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR) de la clase de
- 10 M.4A neonotinoides, por ejemplo acteamiprid, chlotianidin, dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam; o los compuestos
- M.4A.1: 1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2, 3, 5, 6, 7, 8-hexahidro-9-nitro-(5S, 8R)-5, 8-epoxi -1H-imidazo[1, 2-a]azepina; o
- M.4A.2: 1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-nitro-1-[(E)-pentilidenamino]guanidina; o
- M.4A.3: 1-[(6-cloro-3-piridil) metil]-7-metil-8-nitro-5-propoxi-3, 5, 6, 7-tetrahidro-2H-imidazo [2-a]piridina;
- o M.4B nicotina.
- 15 M.5 activadores alostéricos del receptor nicotínico de la acetilcolina de la clase de espinosinas, por ejemplo espinosad o espinetoram;
- M.6 activadores del canal de cloro de la clase de avermectinas y milbemicinas, por ejemplo abamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, lepimectina o milbemectina;
- M.7 imitadores de hormona juvenil, tal como
- 20 M.7A análogos de hormonas juveniles como hidroprina, kinopreno y metopreno; u otros como M.7B fenoxicarb o M.7C piriproxifeno;
- M.8 inhibidores misceláneos no específicos (multisitio), por ejemplo
- M.8A haluros de alquilo como bromuro de metilo y otros haluros de alquilo, o
- M.8B cloropicrina, o M.8C fluoruro de sulfurilo, o M.8D borax, o M.8E tártaro emético;
- 25 M.9 Bloqueadores selectivos de la alimentación de homópteros, por ejemplo
- M.9B pimetozina, o M.9C flonicamida;
- M.10 Inhibidores del crecimiento del ácaro, por ejemplo
- M.10A clofentezina, hexitiazox y diflovidazina, o M10B etoxazol;
- 30 M.11 Disruptores microbianos de membranas de intestino medio de insectos, por ejemplo *bacillus thuringiensis* o *bacillus sphaericus* y the insecticidal proteins they produce tal como *bacillus thuringiensis subsp. israelensis*, *bacillus sphaericus*, *bacillus thuringiensis subsp. aizawai*, *bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* y *bacillus thuringiensis subsp. tenebrionis*, o las proteínas del cultivo Bt: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb y Cry34/35Ab1;
- M.12 Inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial, por ejemplo
- M.12A diafentiuron, o
- 35 M.12B acaricidas de organoestaño tales como azociclotina, cihexatina u óxido de fenbutatina, o M.12C propargita, o M.12D tetradifon;
- M.13 Desacopladores de fosforilación oxidativa vía disrupción del gradiente de protones, por ejemplo clorfenapir, DNOC o sulfluramid;

- M.14 bloqueadores de los canales nicotínicos del receptor de acetilcolina (nAChR), por ejemplo análogos de nereistoxina como bentsultap, clorhidrato de cartap, tiociclam o tiosultap sódico;
- 5 M.15 Inhibidores de la biosíntesis de quitina tipo 0, tales como benzoiureas como por ejemplo bistriflurón, clorfluazurón, diflubenzurón, fluciclozurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, teflubenzurón o triflumurón;
- M.16 Inhibidores de la biosíntesis de quitina tipo 1, como por ejemplo buprofezina;
- M.17 disruptores de muda, Dipteran, como por ejemplo la ciromazina;
- M.18 agonistas del receptor Ecdyson tales como diacilhidrazinas, por ejemplo metoxifenoazida, tebufenoazida, halofenoazida, fufenozida o cromafenoazida;
- 10 M.19 agonistas del receptor de la octopamina, como por ejemplo amitraz;
- M.20 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial III, por ejemplo
- M. 20A hidrametilnon, o M. 20B acequinocilo, o M. 20C fluacripirim;
- M.21 Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial I, por ejemplo
- 15 M.21A acaricidas e insecticidas METI tales como fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifen, piridaben, tebufenpyrad o tolfenpyrad, o M.21 B rotenona;
- M.22 bloqueadores de los canales de sodio dependientes del voltaje, por ejemplo
- M.22A indoxacarb, o M.22B metafumizona o M.22C 1-[(E)-[2-(4-cianofenil) -1- [3- (trifluorometil) fenil]etiliden]amino] -3- [4 - (difluorometoxi) fenil] urea;
- 20 M.23 Inhibidores de la acetil CoA carboxilasa, tales como derivados de ácido Tetrónico y Tetrámico, por ejemplo espirodiclofeno, espiromesifeno o espirotetramato;
- M.24 inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial IV, por ejemplo
- M.24A fosfina tal como fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfuro o fosfuro de zinc, o M.24B cianuro.
- M.25 inhibidores del transporte de electrones del complejo II mitocondrial, tales como derivados de beta-cetonitrilo, por ejemplo cienopirrafeno o ciflumetofen;
- 25 M.28 Moduladores del receptor de la Rianodina de la clase de diamidas, como por ejemplo flubendiamida, clorantraniliprol (rynaxypyr®), ciantraniliprol (cyazypyr®) o los compuestos de ftalamida
- M.28.1: (R)-3-Clor-N1-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N2-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida y
- M.28.2: (S)-3-Clor-N1-{2-metil-4-[1, 2, 2, 2-tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil}-N2-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida, o el compuesto M.28.3: 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-clorpiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (nombre ISO propuesto: ciclaniliprol), o el compuesto
- 30 M.28.4: metil-2-[3, 5-dibromo-2-[[3-bromo-1-(3-clorpiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil]-1,2-dimetilhidrazinacarboxilato; o un compuesto seleccionado de M.28.5a) a M.28.5l):
- M.28.5a) N-[4, 6-dicloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;
- 35 M.28.5b) N-[4-cloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;
- M.28.5c) N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-metilfenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;

- M.28.5d) N-[4, 6-dicloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;
- M.28.5e) N-[4, 6-dicloro-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(difluorometil)pirazol-3-carboxamida;
- 5 M.28.5f) N-[4, 6-dibromo-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;
- M.28.5g) N-[4-cloro-2-[(di-2-propil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-6-cianofenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;
- 10 M.28.5h) N-[4, 6-dibromo-2-[(dietil-lambda-4-sulfaniliden)carbamoil]-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(trifluorometil)pirazol-3-carboxamida;
- M.28.5i) N-[2-(5-amino-1, 3, 4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metil-fenil]-5-bromo-2-(3-cloro-2-piridil)pirazol-3-carboxamida;
- M.28.5j) 5-cloro-2-(3-cloro-2-piridil)-N-[2, 4-dicloro-6-[(1-ciano-1-metiletil)carbamoil]fenil]pirazol-3-carboxamida;
- M.28.5k) 5-bromo-N-[2, 4-dicloro-6-(metilcarbamoil)fenil]-2-(3, 5-dicloro-2-piridil)pirazol-3-carboxamida;
- 15 M.28.5l) N-[2-(tert-butylcarbamoil)-4-cloro-6-metil-fenil]-2-(3-cloro-2-piridil)-5-(fluorometoxi)pirazol-3-carboxamida; o un compuesto seleccionado de M.28.6 N2-(1-ciano-1-metil-etil)-N1-(2, 4-dimetilfenil)-3-yodo-ftalamidas; o
- M.28.7 3-cloro-N2-(1-ciano-1-metil-etil)-N1-(2, 4-dimetilfenil)ftalamidas;
- 20 M.UN.X compuestos activos insecticidas de modo de acción desconocido o incierto, como por ejemplo afidopirropeno, azadiractina, amidoflumet, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, quinometionato, criolita, dicofol, flufenerim, flometoquina, fluensulfona, flupiradifurona, butóxido de piperonilo, piridilo, pirifluquinazon, sulfoxaflor, piflubumide o los compuestos
- M.UN.X.1: 4-[5-(3, 5-Dicloro-fenil)-5-trifluorometil-4, 5-dihidro-isoxazol-3-il]-2-metil-N-[(2, 2, 2-trifluoro-etilcarbamoil)-metil]-benzamida, o el compuesto M.UN.X.2: 4-[5-[3-cloro-5-(trifluorometil)fenil]-5-(trifluorometil)-4H-isoxazol-3-il]-N-[2-oxo-2-(2, 2, 2-trifluoroetilamino)etil]naftaleno-1-carboxamida, o el compuesto
- 25 M.UN.X.3: 11-(4-cloro-2, 6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadispiro[4.2.4.2]-tetradec-11-en-10-ona, o el compuesto
- M.UN.X.4: 3-(4'-fluoro-2, 4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona, o el compuesto
- M.UN.X.5: 1-[2-fluoro-4-metil-5-[(2, 2, 2-trifluoroetil)sulfinil]fenil]-3-(trifluorometil)-1H-1, 2, 4-triazol-5-amina, o activos sobre la base de *bacillus firmus* (Votivo, I-1582); o
- M.UN.X.6; un compuesto seleccionado del grupo de
- 30 M.UN.X.6a) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2, 2, 2-trifluoroacetamida;
- M.UN.X.6b) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-5-fluoro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2, 2, 2-trifluoro-acetamida;
- M.UN.X.6c) (E/Z)-2, 2, 2-trifluoro-N-[1-[(6-fluoro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]acetamida;
- M.UN.X.6d) (E/Z)-N-[1-[(6-bromo-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2, 2, 2-trifluoroacetamida;
- M.UN.X.6e) (E/Z)-N-[1-[1-(6-cloro-3-piridil)etil]-2-piridiliden]-2, 2, 2-trifluoroacetamida;
- 35 M.UN.X.6f) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2, 2-difluoroacetamida;
- M.UN.X.6g) (E/Z)-2-cloro-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2, 2-difluoroacetamida;
- M.UN.X.6h) (E/Z)-N-[1-[(2-cloropirimidin-5-il)metil]-2-piridiliden]-2, 2, 2-trifluoroacetamida y
- M.UN.X.6i) (E/Z)-N-[1-[(6-cloro-3-piridil)metil]-2-piridiliden]-2, 2, 3, 3, 3-pentafluoropropanamida.); o del compuestos

M.UN.X.7: 3-[3-cloro-5-(trifluorometil)fenil]-4-oxo-1-(pirimidin-5-ilmetil)pirido[1, 2-a]pirimidin-1-io-2-olato; o

M.UN.X.8: 8-cloro-N-[2-cloro-5-metoxifenil]sulfonil]-6-trifluorometil]-imidazo[1, 2-a]piridin-2-carboxamida; o

M.UN.X.9: 4-[5-(3, 5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4H-isoxazol-3-il]-2-metil-N-(1-oxotietan-3-il)benzamida; o

M.UN.X.10: 5-[3-[2, 6-dicloro-4-(3, 3-dicloroaliloxi)fenoxi]propoxi]-1H-pirazol.

- 5 Los compuestos comercialmente disponibles del grupo M listados anteriormente pueden encontrarse en The Pesticide Manual, 15ª Edición, C. D. S. Tomlin, British Crop Protection Council (2011), entre otras publicaciones.

El flometoquin derivado de quinolina se muestra en el documento WO2006 / 013896. Los compuestos de aminofuranona flupiradifurona se conocen de WO 2007/115644. El compuesto de sulfoximina sulfoxaflor se conoce del documento WO2007/149134. Se conoce el momfluorothrin piretroide del documento US6908945. El acaricida pirazol, piflubumida se conoce del documento WO2007/020986. Los compuestos de isoxazolina se han descrito igualmente M.UN.X.1 en WO2005/085216, M.UN.X.2. en WO2009/002809 y en WO2011/149749 y la isoxazolina M.UN.X.9 en WO2013/050317. El derivado de piriropeno afidopiropeno se ha descrito en el documento WO 2006/129714. El derivado de cetoenol cíclico sustituido con espiroquetal M.UN.X.3 se conoce del documento WO2006/089633 y el derivado de cetoenol espirocíclico sustituido con bifenilo M.UN.X.4 del documento WO2008/067911. Finalmente, se han descrito el sulfuro de triazilfenilo como M.UN.X.5 en el documento WO2006/043635 y los agentes de control biológico en base al *bacillus firmus* en el documento WO2009/124707. Los neonicotóidicos 4A.1 se conocen de los documentos WO2012/069266 y WO2011/06946, los M.4.A.2 de WO2013/003977, los M4.A.3 del documento WO2010/069266. El análogo de Metaflumizona M.22C se describe en CN 10171577. Las ftalamidas M.28.1 y M.28.2 son conocidas a partir de WO 2007/101540. La antranilamida M.28.3 se ha descrito en el documento WO2005/077934. El compuesto de hidrazida M.28.4 se ha descrito en el documento WO 2007/043677. Las antranilamidas M.28.5a) a M.28.5h) se pueden preparar como se describe en los documentos WO 2007/006670, WO2013/024009 y WO2013/024010, la antranilamida M.28.5i) se describe en el documento WO2011/085575, el M.28.5 j) en WO2008/134969, la M.28.5k) en US2011/046186 y M.28.5l) en WO2012/034403. Los compuestos de diamida M.28.6 y M.28.7 se pueden encontrar en CN102613183. Los compuestos M.UN.X.6a) a M.UN.X.6j) listados en M.UN.X.6 se han descrito en WO2012/029672. El compuesto antagonista mesoiónico M.UN.X.7 se describió en WO2012/092115, el nematocida M.UN.X.8 en WO2013/055584 y el análogo del tipo Piridaliil M.UN.X.10 en WO2010/060379.

La siguiente lista de sustancias fungicidas activas, en conjunción con la que pueden utilizarse los compuestos de acuerdo con la invención, pretende ilustrar las combinaciones posibles, pero no las limita:

30 F.I) Inhibidores de Respiración

F.I-1) Inhibidores del complejo III en el sitio Qo (por ejemplo, estrobilurinas)

estrobilurinas: azoxistrobina, dimoxistrobina, enestroburina, fluoxastrobina, cresoxim-metilo, metominostrobrina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobrina, piraoxistrobina piribencarb, trifloxistrobina, (2-cloro-5 [1-(3-metilbenciloxiimino)etil]bencil)carbamata de metilo y 2(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenoaminoximetil)fenil)-2- metoxiimino-N metilacetamida; oxazolidindionas e imidazolinonas: famoxadona, fenamidona;

F.I-2) inhibidores del complejo II (por ejemplo carboxamidas):

carboxanilidas: benodanil, bixafen, boscalid, carboxina, fenfuram, fenhexamida, fluopiram, flutolanilo, furametpir, isopirazam, isotianil, mepronil, oxicarboxin, penflufeno, pentiopirad, sedaxano, tecloftalam, tifulzamida, tiadinilo, 2-amino-4-metil-tiazol-5 carboxanilida, N-(3',4',5'trifluorobifenil-2il)-3-difluorometil-1-metil-1 H-pirazol-4 carboxamida, N-(4'trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1 H pirazol-4-carboxamida y N-(2-(1,3,3-trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro 1 H-pirazol-4 carboxamida;

F.I-3) Inhibidores del complejo III en el sitio Qi: ciazofamid, amisulbrom;

F.I-4) Otros inhibidores de la respiración (complejo I, desacopladores)

diflumetorim; tecnazen; ferimzona; ametoctradina; siltiofam;

45 derivados de nitrofenilo: binapacril, dinobuton, dinocap, fluazinam, nirthal-isopropilo,

compuestos organometálicos: sales de fentina, tales como acetato de fentina, cloruro de fentina o hidróxido de fentina;

F.II) Inhibidores de la biosíntesis de esteroides (fungicidas SBI)

5 F.II-1) C14 Inhibidores de la desmetilasa (fungicidas DMI, por ejemplo triazoles, imidazoles) triazoles: azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol; imidazoles: imazalil, pefurazoato, oxpoconazol, procloraz, triflumizol; pirimidinas, piridinas y piperazinas: fenarimol, nuarimol, pirifenox, triforina;

10 F.II - 2) Inhibidores de Delta14-reductasa (Aminas, por ejemplo morfolidinas, piperidinas) morfolidinas: aldimorf, dodemorph, dodemorph-acetato, fenpropimorfo, tridemorfo; piperidinas: fenpropidina, piperalina; espiroketalaminas: espiroxamina;

F.II-3) Inhibidores de la 3-ceto reductasa: hidroxianilidas: fenhexamida;

F.III) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos

15 F.III-1) fenilamidas de síntesis de ARN, ADN o fungicidas de aminoácidos de acilo: benalaxil, benalaxil - M, kiralaxil, metalaxil, metalaxil-M (mefenoxam), ofurace, oxadixil; isoxazoles y iosotiazolonas: himexazol, octilina;

F.III-2) Inhibidores de la topoisomerasa de ADN: ácido oxolínico;

F.III-3) Metabolismo de nucleótidos (por ejemplo, adenosina-desaminasa) hidroxil (2-amino)- pirimidinas: bupirimato;

F.IV) Inhibidores de la división celular y/o citoesqueleto

20 F.IV-1) Inhibidores de la tubulina: bencimidazoles y tiofanatos: benomilo, carbendazim, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato-metilo;

triazolopirimidinas: 5-cloro-7 (4-metilpiperidin-1-il)-6- (2, 4, 6-trifluorofenil)-[1, 2, 4] triazolo [1, 5 a] pirimidina

F.IV-2) Otros inhibidores de la división celular benzamidas y fenilacetamidas: dietofencarb, etaboxam, pencicuron, fluopicolida, zoxamida;

F.IV-3) Inhibidores de actina: benzofenonas: metrafenona;

F.V) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas

25 F.V-1) Inhibidores de la síntesis de Metionina (anilino-pirimidinas) anilino-pirimidinas: ciprodinil, mepanipirim, nitrapirina, pirimetanil;

F.V-2) Antibióticos inhibidores de la síntesis de proteínas (anilino-pirimidinas): blasticidina-S, kasugamicina, hidrato de clorhidrato de kasugamicina, mildiomicina, estreptomycin, oxitetraciclina, polioxina, valamicina A;

F.VI) Inhibidores de la transducción de señales

30 F.VI-1) Inhibidores MAP/histidina quinasa (por ejemplo, anilino-pirimidinas) dicarboximidinas: fluoroimida, iprodiona, procimidona, vinclozolina; fenilpirroles: fenpiclonil, fludioxonil;

F.VI-2) Inhibidores de la proteína G: quinolinas: quinoxifeno;

F.VII) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas

35 F.VII-1) Inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos compuestos organofosforados: edifenphos, iprobenfos, pyrazophos; ditiolanos: isoprotilano;

F.VII-2) Hidrocarburos aromáticos de peroxidación de lípidos: dicloran, quintozeno, tecnazeno, tolclofos-metilo, bifenilo, clorona, etridiazol;

40 F.VII-3) amidas de ácido carboxílico (fungicidas CAA) amidas de ácido cinámico o mandélico: dimetomorfo, flumor, mandiproamida, pirimorfo; carbamatos de valinamida: bentiavalicarb, iprovalicarb, piribencarb, valifenalato y éster de ácido-(4-fluorofenil) N- (1-(1-(4-ciano-fenil) etanosulfonil)-but-2-il)carbámico;

F.VII-4) Compuestos que afectan la permeabilidad de la membrana celular y carbamatos de ácidos grasos: propamocarb, propamocarb-hidrocloruro

F.VIII) Inhibidores con Acción Multi Sitio

5 F.VIII-1) Sustancias activas inorgánicas: mezcla de Burdeos, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclóruo de cobre, sulfato básico de cobre, azufre;

F.VIII-2) Tio- y ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metam, measulfocarb, metiram, propineb, tiram, zineb, ziram;

10 F.VIII-3) Compuestos organoclorados (por ejemplo ftalimidas, sulfamidas, cloronitrilos): anilazina, clorotalonil, captafol, captan, folpet, diclofluanida, diclorofeno, flusulfamida, hexaclorobenceno, pentaclorofenol y sus sales, ftalida, toluilfluanida, N-(4-cloro -2-nitro-fenil)-N-etil-4-metil-bencenosulfonamida;

F.VIII-4) Guanidinas: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, triacetato de iminoctadina, iminoctadina-tris (albesilato);

F.VIII-5) Antraquinonas: ditiano;

F.IX) Inhibidores de la síntesis de la pared celular

15 F.IX-1) Inhibidores de la síntesis de glucano: validamicina, polioxina B;

F.IX-2) Inhibidores de la síntesis de melanina: piroquilon, triciclazol, carpropamida, dicitclomet, fenoxanil;

F.X) Inductores de defensa de plantas

F.X-1) Ruta de ácido salicílico: acibenzolar-S-metilo;

20 F.X-2) Otros: probenazol, isotianil, tiadinil, prohexadiona-calcio; fosfonatos: fosetilo, fosetil-aluminio, ácido fosforoso y sus sales;

F.XI) Modo de acción desconocido:

25 bronopol, quinometionato, ciflufenamida, cimoxanil, dazomet, debacarb, diclomezina, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, difenilamina, flumetover, flusulfamida, flutianil, metasulfocarb, Oxin-cobre, proquinazid, tebufloquin, tecloftalam, triazóxido, 2-butoxi-6-yodo-3-propilcromen-4-ona, N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluorometoxi-2,3-difluoro-fenil)metil)-2-fenil acetamida, N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N metil formamidina, N'(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'-(5-difluorometil-2 metil-4- (3-trimetil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, metil-(1,2,3,4-tetrahidro-naftalen-1-il)-amida del ácido 2-{1-[2-(5-metil-3-trifluorometil-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il}-tiazol-4-carboxílico, metil- 4-carboxílico (R) -1,2,3,4-tetrahidro-naftalen-1-il-amida del ácido 2-{1-[2- (5-metil-3-trifluorometil-pirazol-1-il) acetil] piperidin-4-il} -tiazole-carboxílico, 6 tert-butil-8- fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-il éster del ácido metoxi acético y N-metil-2-{1-[(5-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-1-il) acetil]-piperidin-4-il}-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-4-tiazolcarboxamida, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, 3-[5-(4-metil-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, S-alil éster de ácido 5-amino-2-isopropil-3-oxo-4-orto-toluil-2,3-dihidro-pirazol-1 carbotioico, amida del ácido N-(6-metoxi-piridin-3-il) ciclopropanocarboxílico, 5-cloro-1 (4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-2-metil-1 H-benzoimidazol, 2-(4-cloro-fenil) -N- [4-(3,4-dimetoxi-fenil) isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida;

30

35

F.XI) Reguladores de crecimiento:

40 ácido abscísico, amidoclor, ancimidol, 6-bencilaminopurina, brasinolida, butralina, clormequat (cloruro de clormequat), cloruro de colina, ciclanilida, daminozida, dikegulac, dimetipin, 2,6-dimetilpuridina, etefón, flumetralina, flurprimidol, flutiacet, forclorfenurón, ácido giberélico, inabenfida, ácido indol-3-acético, hidrazida maleica, mefluidida, mepiquat (cloruro de mepiquat), ácido naftalenacético, N 6 benciladenina, paclobutrazol, prohexadiona (prohexadion-calcio), prohidrojasmon, tidiázurón, triapentenol, tributil fosforotritioato, ácido 2,3,5 tri yodobenzoico, trinexapac-etilo y uniconazol;

F.XII) Agentes de control biológico

45 agentes de control biológico antifúngicos: cepa de Bacillus subtilis con NRRL No. B-21.661 (por ejemplo, RHAPSODY®, SERENADE® MAX y SERENADE® ASO de AgraQuest, Inc., EE.UU.), cepa de Bacillus pumilus

NRRL No. B-30087 (por ejemplo, SONATA® y BALLAD® Plus de AgraQuest, Inc., EE.UU.), Ulocladium oudemansii (por ejemplo, el producto BOTRY-ZEN de BotriZen Ltd., Nueva Zelanda), quitosano (por ejemplo ARMOUR-ZEN de BotriZen Ltd., Nueva Zelanda).

Aplicaciones

5 La plaga animal, es decir, los insectos, arácnidos y nemátodos, la planta, el suelo o el agua en los que crece la planta pueden ponerse en contacto con los presentes compuestos de fórmula I o composiciones que los contienen por cualquier método de aplicación conocido en la técnica. Como tal, "poner en contacto" incluye tanto el contacto directo (aplicación de los compuestos/composiciones directamente sobre la plaga animal o planta - típicamente al follaje, tallo o raíces de la planta) y contacto indirecto (aplicación de los compuestos/composiciones al locus de la plaga animal o planta).

Los compuestos de la fórmula I o las composiciones pesticidas que los comprenden se pueden utilizar para proteger las plantas en crecimiento y los cultivos del ataque o infestación por plagas de animales, especialmente insectos, acáridos o arácnidos creciente poniendo en contacto con la planta/cultivo con una cantidad efectiva como pesticida de compuestos de la de la fórmula I. El término "cultivo" se refiere tanto a los cultivos en crecimiento como recolectados.

15 Los compuestos de la presente invención y las composiciones que los comprenden son particularmente importantes en el control de una multitud de insectos en diversas plantas cultivadas, tales como cereales, cultivos de tubérculos, cultivos oleaginosos, vegetales, especias, plantas ornamentales, por ejemplo semillas de trigo duro y otro trigo, cebada, avena, centeno, maíz (maíz forrajero y azúcar de maíz/ maíz dulce y de campo), soja, cultivos de oleaginosas, crucíferas, algodón, girasoles, plátanos, arroz, colza oleaginosa, colza de rábano, remolacha de azúcar, remolacha forrajera, berenjenas, patatas, césped, pastos, turbas, pastos de forraje, tomates, puerros, calabacines/calabazas, repollo, lechuga iceberg, pimiento, cocombro, melón, especies de Brassica, melones, judías, guisantes, ajos, cebollas, zanahorias, plantas tuberosas como las patatas, caña de azúcar, tabaco, uvas, petunias, geranios/pelargonios, margaritas y claveles.

25 Los compuestos de la presente invención se emplean como tales o en forma de composiciones mediante tratamiento de los insectos o las plantas, materiales de propagación de plantas, tales como semillas, suelos, superficies, materiales o espacios que van a ser protegidos de ataque de insecticida con una cantidad efectiva como insecticida de los compuestos activos. La aplicación puede llevarse a cabo tanto antes como después de la infección por los insectos de las plantas, materiales de propagación de plantas, tales como semillas, suelos, superficies, materiales o los espacios.

30 La presente invención también incluye un método para combatir plagas animales que comprende poner en contacto las plagas animales, su hábitat, terreno de crianza, suministro de alimento, plantas cultivadas, semilla, suelo, área, material o entorno en el que las plagas animales crecen o pueden crecer, o los materiales, las plantas, las semillas, los suelos, las superficies o los espacios que se van a proteger contra ataque o infestación animal con una cantidad efectiva como plaguicida de una mezcla de al menos un compuesto activo I.

35 Por otra parte, las plagas animales pueden ser controladas poniendo en contacto la plaga objetivo, su suministro de alimento, hábitat, terrenos de crianza o su locus con una cantidad efectiva como pesticida de compuestos de fórmula I. Como tal, la aplicación puede llevarse a cabo antes o después de la infección del locus, los cultivos en crecimiento, o cultivos cosechados, por la plaga.

40 Los compuestos de la invención también se pueden aplicar preventivamente a lugares en los que se espera la aparición de las plagas.

45 Los compuestos de fórmula I se pueden también utilizar para proteger plantas en crecimiento del ataque o infestación por las plagas poniendo en contacto la planta con una cantidad efectiva como pesticida de compuestos de fórmula I. Como tal, "poner en contacto" incluye tanto el contacto directo (aplicar los compuestos/composiciones directamente sobre la plaga y/o planta - típicamente al follaje, tallo o raíces de la planta) y contacto indirecto (aplicación de los compuestos/composiciones al locus de la plaga y/o planta).

"Locus" significa un hábitat, terrenos de crianza, planta, semilla, suelo, área, materia o entorno en el que una plaga o parásito está creciendo o pueden crecer.

50 El término "material de propagación de plantas" debe entenderse que denotará todas las partes generativas de la planta tales como semillas y material vegetal vegetativo tal como cortes y tubérculos (por ejemplo, patatas), que pueden usarse para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas, brotes, retoños y otras partes de las plantas. También se pueden incluir las plántulas y las plantas jóvenes, que deben ser trasplantadas después de la germinación o después de la emergencia del suelo. Estos materiales de propagación

de plantas pueden ser tratados profilácticamente con un compuesto de protección vegetal ya sea antes o durante la siembra o trasplante.

El término "plantas cultivadas" debe entenderse que incluye plantas que han sido modificadas por crianza, mutagénesis o ingeniería genética. Las plantas modificadas genéticamente son plantas, cuyo material genético ha sido modificado por el uso de técnicas de ADN recombinante que en circunstancias naturales no pueden obtenerse fácilmente mediante cruzamientos, mutaciones o recombinación natural. Típicamente, uno o más genes han sido integrados en el material genético de una planta genéticamente modificada para mejorar ciertas propiedades de la planta. Tales modificaciones genéticas también incluyen, pero no se limitan a, modificación post-transicional dirigida de proteínas (oligo- o polipéptidos) poli por ejemplo por glicosilación o adiciones de polímero tales como restos prenilados, acetilados o farnesilados o unidades estructurales PEG (por ejemplo como se divulga en *Biotechnol Prog.* 2001 Jul-Aug; 17(4):720-8., *Protein Eng Des Sel.* 2004 Jan; 17(1):57-66, *Nat Protoc.* 2007; 2(5):1225-35., *Curr Opin Chem Biol.* 2006 Oct; 10(5):487-91. *Epub* 2006 Aug 28., *Biomaterials.* 2001 Mar; 22(5):405-17, *Bioconjug Chem.* 2005 Jan-Feb; 16(1):113-21.

El término "plantas cultivadas" debe entenderse también incluyendo plantas que se han vuelto tolerantes a aplicaciones de clases específicas de herbicidas, tales como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD); inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS), tales como sulfonil ureas (véase, por ejemplo, US US 6, 222, 100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073) o imidazolinonas (véase, por ejemplo, US US 6, 222, 100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); inhibidores de la enolpiruvil-shikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS), tales como glifosato (véase, por ejemplo, el documento WO 92/00377); glutamina sintetasa (GS), tales como glufosinato (véase, por ejemplo, EP-A-0242236, EP-A-242246) o herbicidas de oxinilo (véase, por ejemplo, US 5,559,024) como resultado de métodos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Varias plantas cultivadas se han hecho tolerantes a los herbicidas por métodos convencionales de reproducción (mutagénesis), por ejemplo, la colza de verano Clearfield® (Canola) que es tolerante a las imidazolinonas, por ejemplo imazamox. Se han utilizado métodos de ingeniería genética para producir plantas cultivadas, tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, tolerantes a herbicidas, tales como glifosato y glufosinato, algunos de los cuales están disponibles comercialmente bajo los nombres comerciales RoundupReady® (glifosato) y LibertyLink® (glufosinato).

El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que son mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas, especialmente aquellas conocidas del género bacteriano *Bacillus*, particularmente de *Bacillus thuringiensis*, tales como δ -endotoxinas, por ejemplo CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c; proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nemátodos, por ejemplo *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp.; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnido, toxinas de avispas u otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de *Streptomyces*, lectinas vegetales, tales como lectinas de guisantes o de cebada; aglutininas; inhibidores de proteinasa, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina o papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, maíz-RIP, abrina, luffin, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de los esteroides, tales como la 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdieteroide-IDP-glicosil-transferasa, colesterol oxidasas, inhibidores de la ecdisona o HMG-CoA-reductasa; bloqueadores de canales iónicos, tales como bloqueadores de canales de sodio o de calcio; hormona juvenil esterasa; receptores hormonales diuréticos (receptores de helicokinina); estilben sintasa, bibencil sintasa, quitinasas o glucanasas. En el contexto de la presente invención, estas proteínas o toxinas insecticidas deben entenderse expresamente también como pre-toxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o de otro modo modificadas. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de dominios proteicos, (véase, por ejemplo, WO 02/015701). Otros ejemplos de tales toxinas o plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar tales toxinas se divulgan, por ejemplo, en los documentos EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/018810 y WO 03/052073. Los métodos para producir tales plantas modificadas genéticamente son generalmente conocidos por el experto en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Estas proteínas insecticidas contenidas en las plantas genéticamente modificadas imparten a las plantas que producen estas proteínas protección contra plagas dañinas de ciertos grupos taxonómicos de artrópodos, particularmente a escarabajos (Coleoptera), moscas (Diptera), mariposas y polillas (Lepidoptera) y a nemátodos parasíticos vegetales (Nematoda).

El término "plantas cultivadas" debe entenderse también incluyendo plantas que son mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la resistencia o tolerancia de esas plantas a patógenos bacterianos, víricos o fúngicos. Ejemplos de tales proteínas son las llamadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (proteínas PR, véase, por ejemplo, EP-A 0 392 225), genes de resistencia a enfermedades de plantas (por ejemplo cultivares de patata, que expresan genes de resistencia que actúan contra *Phytophthora infestans* derivados de la patata silvestre mexicana *Solanum bulbocastanum*) o T4-lyso-zym (por ejemplo, cultivares de papa capaces de sintetizar estas proteínas con mayor resistencia contra bacterias como *Erwinia amylovora*). Los métodos para producir tales plantas modificadas genéticamente son generalmente conocidos por el experto en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

- 5 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que son mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la productividad (por ejemplo, producción de masa biológica, rendimiento de grano, contenido de almidón, contenido de aceite o contenido de proteína), la tolerancia a la sequía, la salinidad u otros factores medioambientales que limitan el crecimiento o la tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o virales de esas plantas.
- 10 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que contienen mediante el uso de técnicas de ADN recombinante una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo cultivos oleaginosos que producen ácidos grasos omega-3 de cadena larga que promueven la salud o ácidos grasos omega-9 insaturados (por ejemplo, la colza Nexera®).
- 15 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que contienen mediante el uso de técnicas de ADN recombinante una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la producción de materia prima, por ejemplo patatas que producen cantidades incrementadas de amilopeptina (por ejemplo, patata Amflora®).
- 20 En general, "cantidad efectiva como pesticida" significa la cantidad de ingrediente activo necesaria para lograr un efecto observable sobre el crecimiento, incluyendo los efectos de necrosis, muerte, retardo, prevención, y remoción, destrucción, o de otra forma disminuir la ocurrencia y actividad del organismo objetivo. La cantidad efectiva como plaguicida puede variar para los diversos compuestos/composiciones utilizados en la invención. Una cantidad efectiva como pesticida de las composiciones variará también de acuerdo con las condiciones imperantes tales como el efecto y duración deseado del plaguicida, el clima, especies objetivo, locus, modo de aplicación, y similares.
- En el caso de tratamiento del suelo o de aplicación a los lugares de morada o nidos de las plagas, la cantidad de ingrediente activo varía de 0.0001 a 500 g por 100 m², preferiblemente de 0.001 a 20 g por 100 m².
- Las ratas de aplicación habituales en la protección de materiales son, por ejemplo, de 0.01 g a 1000 g de compuesto activo por m² de material tratado, deseablemente de 0.1 g a 50 g por m².
- 25 Las composiciones insecticidas para uso en la impregnación de materiales contienen típicamente de 0.001 a 95 % en peso, preferiblemente de 0.1 a 45 % en peso, y más preferiblemente de 1 a 25 % en peso de al menos un repelente y/o insecticida.
- 30 Para el uso en el tratamiento de plantas de cultivo, la rata de aplicación de los ingredientes activos de esta invención puede estar en el rango de 0.1 g a 4000 g por hectárea, deseablemente de 25 g a 600 g por hectárea, más deseablemente de 50 g a 500 g por hectárea.
- Los compuestos de fórmula I son efectivos tanto a través de contacto (a través del suelo, vidrio, pared, mosquitero, alfombra, partes de plantas o partes de animales), e ingestión (cebo, o parte de planta).
- 35 Los compuestos de la presente invención también se pueden aplicar contra plagas de insectos que no afectan cultivos, tales como hormigas, termitas, avispas, moscas, mosquitos, grillos, o cucarachas. Para uso contra dichas plagas no agrícolas, los compuestos de fórmula I se usan preferiblemente en una composición de cebo.
- 40 El cebo puede ser un líquido, un sólido o una preparación semisólida (por ejemplo un gel). Los cebos sólidos se pueden formar en diversas formas y formas adecuadas para la aplicación respectiva por ejemplo, gránulos, bloques, barras, discos. Los cebos líquidos se pueden cargar en diversos dispositivos para asegurar la aplicación apropiada, por ejemplo, recipientes abiertos, dispositivos de aspersión, fuentes de gotita, o fuentes de evaporación. Los geles pueden basarse en matrices acuosas u oleosas y pueden formularse para necesidades particulares en términos de pegajosidad, retención de humedad o características de envejecimiento.
- 45 El cebo empleado en la composición es un producto, que es lo suficientemente atractiva para incitar a los insectos tales como las hormigas, termitas, avispas, moscas, mosquitos, grillos o cucarachas, etc., para a que se las coman. El atractivo se puede manipular mediante el uso de estimulantes de la alimentación o feromonas sexuales. Se escogen estimulantes de alimentos, por ejemplo, pero no exclusivamente, de animales y/o proteínas de plantas (harina de carne, pescado- o de sangre, partes de insectos, yema de huevo), a partir de grasas y aceites de origen animal y/o vegetal, o mono -, oligo- o poliorganosacáridos, especialmente de sacarosa, lactosa, fructosa, dextrosa, glucosa, almidón, pectina o incluso melaza o miel. Partes frescas o en descomposición de frutas, cultivos, plantas, animales, insectos o partes específicas de los mismos también pueden servir como un estimulante de la alimentación. Las feromonas sexuales son conocidas por ser más específicas de insectos. Las feromonas específicas se describen en la literatura y son conocidas por los expertos en la técnica.
- 50

Para uso en composiciones de cebo, el contenido típico de ingrediente activo es de 0.001 % en peso a 15 % en peso, deseablemente de 0.001 % en peso a 5 % en peso de compuesto activo.

5 Las formulaciones de compuestos de fórmula I en forma de aerosoles (por ejemplo, en las latas de aspersión), aspersiones en aceite o aspersiones por bombeo son muy adecuadas para el usuario no profesional para el control de plagas tales como moscas, pulgas, garrapatas, mosquitos o cucarachas. Las recetas en aerosol están compuestas preferiblemente del compuesto activo, solventes tales como alcoholes inferiores (por ejemplo, metanol, etanol, propanol, butanol), cetonas (por ejemplo acetona, metil etil cetona), hidrocarburos de parafina (por ejemplo querosenos) que tienen rangos de ebullición de aproximadamente 50-250 °C, dimetilformamida, N-metilpirrolidona, dimetil sulfóxido, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno, agua, adicionalmente auxiliares, tales como emulsificadores, tales como monooleato de sorbitol, etoxilato de oleilo que tiene 3-7 mol de óxido de etileno, etoxilato de alcohol graso, aceites de perfume tales como aceites etéreos, ésteres de ácidos grasos medios con alcoholes inferiores, compuestos de carbonilo aromáticos, si es apropiado, estabilizantes tales como benzoato de sodio, surfactantes anfotéricos, epóxidos inferiores, ortoformiato de trietilo y, si se requiere, propelentes tales como propano, butano, nitrógeno, aire comprimido, dimetil éter, dióxido de carbono, óxido nitroso, o mezclas de estos gases.

15 Las formulaciones de aspersión en aceite difieren de las recetas de aerosol en el que no se utilizan propelentes.

Para uso en composiciones de pulverización, el contenido de ingrediente activo es de 0,001 a 80 % peso, preferiblemente de 0,01 a 50 % en peso y más preferiblemente de 0,01 a 15 % en peso.

20 Los compuestos de fórmula I y sus respectivas composiciones también se pueden utilizar en mosquiteros y alambres de fumigación, cartuchos de humo, placas vaporizadoras o vaporizadores a largo plazo y también en paños para polillas, almohadillas para polillas u otros sistemas vaporizadores independientes del calor.

25 Los métodos para controlar enfermedades infecciosas transmitidas por insectos (por ejemplo, malaria, dengue y fiebre amarilla, filariasis linfática y leishmaniasis) con compuestos de fórmula I y sus respectivas composiciones comprenden también tratar superficies de construcciones y casas, aspersión en aérea e impregnación de cortinas, tiendas, artículos de vestuario, mosquiteros, trampa para mosca tse-tsé o similares. Las composiciones insecticidas para aplicación a telas, textiles, tejidos, material no tejido, material para redes o láminas y tarpaulinas comprenden preferiblemente una mezcla que incluye el insecticida, opcionalmente un repelente y al menos un aglomerante. Repelentes adecuados por ejemplo son N,N-Dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclohexan-1-il-carbonil)-2-metilpiperina, ácido (2-hidroximetilciclohexil) acético lactona, 2-etil-1,3-hexandiol, indalon, Metilneodecanamida (MNDA), un piretroide no utilizado para el control de insectos tal como {(+/-)-3-allyl-2-metil-4-oxociclopent-2-(+)-enil-(+)-trans-crisantemato (Esbiothrin), un repelente derivado de o idéntico a extractos de plantas tales como limoneno, eugenol, (+)-Eucamalol (1), (-)-1-epi-eucamalol o extractos crudos vegetales de plantas tales como Eucalyptus maculata, Vitex rotundifolia, Cimbopogan martinii, Cimbopogan citratus (limonaria), Cimbopogan nardus (citronela). Los aglomerantes adecuados se seleccionan por ejemplo de polímeros y copolímeros de ésteres vinílicos de ácidos alifáticos (tales como acetato de vinilo y versatato de vinilo), ésteres acrílico y metacrílico de alcoholes, tales como acrilato de butilo, 2-etilhexilacrilato, y acrilato de metilo, hidrocarburos insaturados mono- y dietilénicamente, tales como estireno, y dienos alifáticos tales como butadieno.

35 La impregnación de cortinas y mosquiteros se hace en general sumergiendo el material textil en emulsiones o dispersiones del insecticida o asperjándolos sobre las redes.

40 Los compuestos de fórmula I y sus composiciones pueden utilizarse para proteger materiales de madera tales como árboles, cercas, durmientes, etc., y construcciones tales como casas, casas exteriores, fábricas, pero también materiales de construcción, muebles, cueros, fibras, artículos de vinilo, alambres y cables eléctricos, etc., frente a hormigas y/o termitas, y para controlar hormigas y termitas y evitar que hagan daño a cultivos o seres humanos (por ejemplo, cuando las plagas invaden las casas y las instalaciones públicos). Los compuestos de fórmula I se aplican no solamente en la superficie del suelo circundante o en el suelo bajo el piso con el fin de proteger los materiales de madera sino que también puede aplicarse a artículos elaborados en madera tales como superficies de concreto bajo el piso, soportes, vigas, aglomerados, muebles, etc., artículos de madera tales como tableros de partículas, tableros medios, etc., y artículos de vinilo, tales como alambres eléctricos recubiertos, láminas de vinilo, material aislante del calor, tales como espumas de estireno, etc. En caso de aplicación contra hormigas que afectan cultivos o seres humanos, el controlador de hormigas de la presente invención se aplica a los cultivos o al suelo circundante, o se aplica directamente al nido de las hormigas o similares.

Tratamiento de semillas

Los compuestos de fórmula I son también adecuados para el tratamiento de semillas con el fin de proteger la semilla de las plagas de insectos, en particular de las plagas de insectos que viven en el suelo y las raíces y brotes de la planta resultantes contra las plagas del suelo y los insectos foliares.

Los compuestos de fórmula I son particularmente útiles para la protección de la semilla contra las plagas del suelo y las raíces y brotes de la planta resultante contra las plagas del suelo y los insectos foliares. Se prefiere la protección de las raíces y brotes de la planta resultante. Más preferido es la protección de los brotes de plantas resultantes de los insectos de perforación y de succión, en donde la protección contra los áfidos es la más preferida.

- 5 Por lo tanto, la presente invención comprende un método para la protección de semillas contra insectos, en particular de insectos del suelo y de las raíces y brotes de plántulas de insectos, en particular de insectos del suelo y foliares, comprendiendo dicho método poner en contacto las semillas antes de la siembra y/pregerminación con un compuesto de la fórmula general I o una sal del mismo. Se prefiere particularmente un método en el que las raíces y los brotes de la planta estén protegidos, más preferiblemente un método, en el que los brotes de las plantas estén protegidos
10 contra los insectos de perforación y succión, lo más preferiblemente un método en el que los brotes de las plantas están protegidos de áfidos.

El término semilla abarca semillas y propágulos de las plantas de todas las clases incluyendo pero no limitándose a semillas verdaderas, partes de semillas, retoños, bulbos subterráneos, bulbos, frutas, tubérculos, granos, cortes, cortes de brotes y similares en una realización preferida significa semillas verdaderas.

- 15 El término tratamiento de semillas comprende todas las técnicas de tratamiento de semillas conocidas en la técnica, tales como cubrimiento de semillas, recubrimiento de semillas, pulverización de semillas, inmersión de semillas y pelletización de semillas.

La presente invención también comprende semillas recubiertas con o que contienen el compuesto activo.

- 20 El término "recubierto con y/o que contiene" significa en general que el ingrediente activo está en su mayor parte sobre la superficie del producto de propagación en el momento de la aplicación, aunque una parte mayor o menor del ingrediente puede penetrar en el producto de propagación, dependiendo del método de aplicación. Cuando el dicho producto de propagación se replanta, puede absorber el ingrediente activo.

- 25 Semillas adecuadas son semillas de cereales, cultivos de raíz, cultivos oleosos, vegetales, especies, ornamentales, por ejemplo semillas de trigo durum o de otros trigos, cebada, avena, centeno, maíz (maíz de mazorca y maíz de azúcar/maíz dulce y de campo), soja, cultivos oleaginosas, crucíferas, algodón, girasoles, plátanos, arroz, colza oleaginosa, colza de rábano, remolacha de azúcar, remolacha de forraje, berenjenas, patatas, césped, pastos, turbas, pastos de forraje, tomates, puerros, calabacines/calabazas, repollo, lechuga iceberg, pimienta, cucumbrillos, melones, especies de Brassica, melones, judías, guisantes, ajo, cebollas, zanahorias, plantas tuberosas tales como patatas, azúcar caña, tabaco, uvas, petunias, geranio/pelargonios, margaritas y claveles.

- 30 Además, el compuesto activo puede ser utilizado en el tratamiento de semillas de plantas, que toleran la acción de herbicidas o fungicidas o insecticidas, obedeciendo a los métodos de cruzamiento, incluyendo ingeniería genética.

- 35 Por ejemplo, el compuesto activo puede ser empleado en el tratamiento de semillas a partir de plantas, que son resistentes a herbicidas del grupo consistente de sulfonilureas, imidazolinonas, glufosinato de amonio o glifosato isopropilamonio y sustancias activas análogas (véase por ejemplo, EP-A-0242 236, EP-A-242 246) (WO 92/00377) (EPA-0257 993, U.S. Pat. No. 5,013,659) o en plantas de cultivos transgénicos, por ejemplo algodón, con la capacidad de producir toxinas del *Bacillus thuringiensis* (toxinas Bt) que hacen las plantas resistentes a ciertas plagas (EP-A-142 924, EP-A- 193 259),

- 40 Adicionalmente, el compuesto activo puede ser utilizado también para el tratamiento de semillas de plantas, las cuales tienen características modificadas en comparación con las plantas existentes, que pueden ser generadas por ejemplo por métodos tradicionales de cruzamiento y/o la generación de mutantes o por procedimientos recombinantes). Por ejemplo, se ha descrito un cierto número de casos de modificaciones recombinantes de plantas de cultivo para el propósito de modificar el almidón sintetizado en las plantas (por ejemplo, WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806) o de plantas de cultivos transgénicos que tienen una composición de ácidos grasos modificada (WO 91/13972).

- 45 La aplicación de tratamientos a semillas del compuesto activo se lleva a cabo asperjando o pulverizando las semillas antes de la siembra de las plantas y antes de que las plantas emerjan.

Composiciones que son especialmente útiles para el tratamiento de semillas son, por ejemplo:

A Concentrados solubles (SL, LS)

D Emulsiones (EW, EO, ES)

E Suspensiones (SC, OD, FS)

F Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, SG)

G Polvos dispersables en agua y polvos solubles en agua (WP, SP, WS)

H Formulaciones en gel (GF)

I Polvos pulverizables (PS, DS)

5 Las formulaciones convencionales para tratamiento de semillas incluyen por ejemplo concentrados fluidos FS, soluciones LS, polvos para tratamiento en seco DS, polvos dispersables en agua para tratamiento en pasta WS, polvos solubles en agua SS y emulsiones ES y CE y formulaciones en gel GF. Estas formulaciones pueden aplicarse a la semilla, diluidas o no diluidas. La aplicación a las semillas se lleva a cabo antes de la siembra, bien sea directamente sobre las semillas o después de haber pregerminado estas últimas.

10 En una realización preferida se usa una formulación FS para un tratamiento de semillas. Típicamente, una formulación FS puede comprender 1-800 g/l de ingrediente activo, 1-200 g/l de surfactante, 0 a 200 g/l de agente anticongelante, 0 a 400 g/l de aglomerante, 0 a 200 g/l de un pigmento y hasta 1 litro de solvente, preferiblemente agua.

15 Formulaciones FS especialmente preferidas de los compuestos de fórmula I para el tratamiento de semillas comprenden usualmente 0.1 a 80 % en peso (1 a 800 g/l) del ingrediente activo, de 0.1 a 20 % en peso (1 a 200 g/l) de al menos un surfactante, por ejemplo, 0.05 a 5 % en peso de agua y de 0.5 a 15 % en peso de un agente dispersante, hasta 20 % en peso, por ejemplo de 5 a 20 % de un agente anticongelante, de 0 a 15 % en peso, por ejemplo, 1 a 15 % en peso de un pigmento y/o un colorante, de 0 a 40 % en peso, por ejemplo 1 a 40 % en peso de un aglomerante (adhesivo/agente de adhesión), opcionalmente hasta 5 % en peso, por ejemplo 0.1 a 5 % en peso de un espesante, opcionalmente de 0.1 a 2 % de un agente antiespumante, y opcionalmente un conservante tal como un biocida, antioxidante o similar, por ejemplo en una cantidad de 0.01 a 1 % en peso y un agente de relleno/vehículo hasta 100 % en peso.

20 Las formulaciones para el tratamiento de semillas pueden comprender adicionalmente aglomerantes y opcionalmente colorantes.

25 Los aglomerantes pueden agregarse para mejorar la adhesión de los materiales activos sobre las semillas después del tratamiento. Aglomerantes adecuados son homo- y copolímeros, de óxidos de alquileno, como óxido de etileno u óxido de propileno, polivinilacetato, polivinilalcoholes, polivinilpirrolidonas, y copolímeros de los mismos, copolímeros de etilen-vinil acetato, homo- y copolímeros acrílicos, polietilenaminas, polietilenamidas y polietileniminas, polisacáridos como celulosas, tilosa y almidón, homo- y copolímeros de poliolefina como copolímeros de olefina/anhídrido maleico, poliuretanos, poliésteres, homo y copolímeros de poliestireno.

30 Opcionalmente, también pueden incluirse colorantes en la formulación. Colorantes o pigmentos adecuados para formulaciones para el tratamiento de semillas son rodamina B, C.I. Pigmento rojo 112, C.I. Solvente rojo 1, pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento pardo 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108.

35 Un ejemplo de de un agente gelificante es carragenano (Satiagel®)

40 En el tratamiento de semillas, las tasas de aplicación de los compuestos de fórmula I van generalmente de 0.1 g hasta 10 kg por 100 kg de semillas, preferiblemente de 1 g a 5 kg por 100 kg de semillas, más preferiblemente de 1 g a 1000 g por 100 kg de semillas y en particular de 1 g a 200 g por 100 kg de semillas.

45 La invención por lo tanto también se relaciona con semillas que comprenden un compuesto de fórmula I, o una sal de I útil desde el punto de vista agrícola, tal como se definió aquí. La cantidad del compuesto I o una sal útil desde el punto de vista agrícola del mismo, en general variará de 0.1 g hasta 10 kg por cada 100 kg de semilla, preferiblemente de 1 g a 5 kg por 100 kg de semillas, en particular de 1 g a 1000 g por 100 kg de semilla. Para cultivos específicos tales como lechuga la tasa puede ser superior.

Salud animal

Los compuestos de fórmula I o sus sales aceptables desde el punto de vista veterinario son en particular también adecuados para ser utilizados para combatir parásitos en y sobre animales.

- 5 Un objeto de la presente invención es, por lo tanto, también proveer nuevos compuestos para uso en métodos para controlar parásitos en y sobre animales. Otro objeto de la invención es proveer plaguicidas más seguros para animales. Otro objeto de la invención es además proveer plaguicidas para animales que pueden utilizarse en dosis más bajas que los pesticidas existentes. Y otro objeto de la invención es proveer plaguicidas para animales, que provean un largo control residual de los parásitos.
- La invención también se refiere a composiciones que contienen una cantidad efectiva como parasiticida de compuestos de fórmula I o sales aceptables desde el punto de vista veterinario de los mismos y un portador aceptable, para combatir parásitos en y sobre animales.
- 10 La presente invención también proporciona un método para tratar, controlar, prevenir y proteger animales contra infestación e infección por parásitos, que comprende administrar oralmente, tópicamente o parenteralmente o aplicar a los animales una cantidad efectiva como parasiticida de un compuesto de fórmula I o sales veterinariamente aceptables o una composición que lo comprende.
- 15 La invención proporciona también un procedimiento para la preparación de una composición para el tratamiento, control, prevención o protección de animales frente a infestación o infección por parásitos que comprende una cantidad efectiva como parasiticida de un compuesto de fórmula I o sales aceptables desde el punto de vista veterinario del mismo o una composición que la comprende.
- La actividad de los compuestos contra las plagas agrícolas no sugiere su idoneidad para el control de endo- y ectoparásitos en y sobre animales que requiere, por ejemplo, dosificaciones bajas no eméticas en el caso de aplicación oral, compatibilidad metabólica con el animal, baja toxicidad, y una manipulación segura.
- 20 Sorprendentemente se ha encontrado ahora que los compuestos de fórmula I son adecuados para combatir endo y ectoparásitos en y sobre animales.
- 25 Los compuestos de fórmula I o sales veterinariamente aceptables de los mismos y composiciones que los comprenden se utilizan preferiblemente para controlar y prevenir infestaciones e infecciones animales incluyendo animales de sangre caliente (incluyendo seres humanos) y peces. Son, por ejemplo adecuados para controlar y prevenir las infestaciones e infecciones en mamíferos como vacas, ovejas, cerdos, camellos, ciervos, caballos, cerdos, aves de corral, conejos, cabras, perros y gatos, búfalo de agua, burros, gamos y renos, y también en animales de pieles como el visón, chinchilla, mapaches, aves como gallinas, gansos, pavos y patos y peces como peces de agua dulce y de agua salada como la trucha, la carpa y anguilas. Los compuestos de fórmula I, o sales aceptables desde el punto de vista veterinario de los mismos, y composiciones que los comprenden se usan preferiblemente para controlar y
- 30 prevenir infestaciones e infecciones en animales domésticos, tales como perros o gatos.
- Las infestaciones en animales de sangre caliente y peces incluyen, pero no se limitan a, los piojos, piojos masticadores, garrapatas, lombrices nasales, keds, moscas picadoras, moscas muscoides, moscas, larvas de moscas miasóticas, niguas, jejenes, mosquitos y pulgas.
- 35 Los compuestos de fórmula I o sus sales veterinariamente aceptables y las composiciones que los comprenden son adecuados para el control sistémico y/o no sistémico de ecto- y/o endoparásitos. Son activos contra todas o algunas etapas de desarrollo.
- Los compuestos de fórmula I son especialmente útiles para combatir los ectoparásitos.
- Los compuestos de fórmula I son especialmente útiles para combatir parásitos de los siguientes órdenes y especies, respectivamente:
- 40 pulgas (Siphonaptera), por ejemplo *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, y *Nosopsyllus fasciatus*,
- cucarachas (Blattaria - Blattodea), por ejemplo *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae*, y *Blatta orientalis*,
- 45 moscas, mosquitos (Diptera), por ejemplo *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*,
- 50 *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Lucilia caprina*, *Lucilia*

cuprina, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonia* spp., *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* sp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola*, y *Tabanus similis*,

- 5 piojos (Phthiraptera), por ejemplo *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* y *Solenopotes capillatus*.

- 10 garrapatas y ácaros parasíticos (Parasitiformes): garrapatas (Ixodida), por ejemplo *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata* y ácaros parasíticos (Mesostigmata), por ejemplo *Ornithonyssus bacoti* y *Dermanyssus gallinae*,

- 15 Actiniedida (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata) por ejemplo *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., y *Laminosioptes* spp,

bichos (Heteroptera): *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp., y *Arilus critatus*,

- 20 Anoplurida, por ejemplo *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pthirus* spp., y *Solenopotes* spp, Mallophagida (subórdenes *Amblycerina* e *Ischnocerina*), por ejemplo *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Trichodectes* spp., y *Felicola* spp,

Gusanos Nematoda:

Gusanos frotadores y Trichinosis (Trichosyringida), por ejemplo *Trichinellidae* (*Trichinella* spp.), (*Trichuridae*) *Trichuris* spp., *Capillaria* spp,

Rhabditida, por ejemplo *Rhabditis* spp, *Strongyloides* spp., *Helicephalobus* spp,

- 25 *Strongylida*, por ejemplo *Strongylus* spp., *Ancylostoma* spp., *Necator americanus*, *Bunostomum* spp. (Hookworm), *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus contortus*., *Ostertagia* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Dictyocaulus* spp., *Cyathostoma* spp., *Oesophagostomum* spp., *Stephanurus dentatus*, *Ollulanus* spp., *Chabertia* spp., *Stephanurus dentatus*, *Syngamus trachea*, *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Globocephalus* spp., *Necator* spp., *Metastrongylus* spp., *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus* spp., *Angiostrongylus* spp., *Parelaphostrongylus* spp. *Aleurostrongylus abstrusus*, y *Dioctophyma renale*,
- 30

gusanos intestinales (*Ascaridida*), por ejemplo *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*, *Ascaridia galli*, *Parascaris equorum*, *Enterobius vermicularis* (Threadworm), *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*, *Skrjabinema* spp., y *Oxiuris equi*,

Camallanida, por ejemplo *Dracunculus medinensis* (guinea worm)

- 35 *Spirurida*, por ejemplo *Thelazia* spp. *Wuchereria* spp., *Brugia* spp., *Onchocerca* spp., *Dirofilari* spp.a, *Dipetalonema* spp., *Setaria* spp., *Elaeophora* spp., *Spirocerca lupi*, y *Habronema* spp.,

gusanos de cabeza espinosa (*Acanthocephala*), por ejemplo *Acanthocephalus* spp., *Macracanthorhynchus hirudinaceus* y *Oncicola* spp,

Planarios (Plathelminthes):

- 40 Lombrices del ganado (Trematoda), por ejemplo *Faciola* spp., *Fascioloides magna*, *Paragonimus* spp., *Dicrocoelium* spp., *Fasciolopsis buski*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma* spp., *Trichobilharzia* spp., *Alaria alata*, *Paragonimus* spp., y *Nanocyetes* spp,

- 45 *Cercomeromorpha*, en particular *Cestoda* (Tapeworms), por ejemplo *Diphyllobothrium* spp., *Tenia* spp., *Echinococcus* spp., *Dipylidium caninum*, *Multiceps* spp., *Hymenolepis* spp., *Mesocestoides* spp., *Vampirolepis* spp., *Moniezia* spp., *Anoplocephala* spp., *Sirometra* spp., *Anoplocephala* spp., y *Hymenolepis* spp.

Los compuestos de fórmula I y las composiciones que los contienen son particularmente útiles para el control de plagas de los órdenes Diptera, Siphonaptera e Ixodida.

Además, se prefiere especialmente el uso de los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen para combatir mosquitos.

- 5 El uso de los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen para combatir moscas es una realización preferida adicional de la presente invención.

Además, se prefiere especialmente el uso de los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen para combatir las pulgas.

- 10 El uso de los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen para combatir las garrapatas es otra realización preferida de la presente invención.

Los compuestos de fórmula I también son especialmente útiles para combatir endoparásitos (nematodos de lombrices, gusanos de cabeza espinosa y planarios).

La administración puede llevarse a cabo tanto profilácticamente como terapéuticamente.

- 15 La administración de los compuestos activos se lleva a cabo directamente o en forma de preparaciones adecuadas, oralmente, tópicamente/dermicamente o parenteralmente.

- 20 Para la administración oral a animales de sangre caliente, los compuestos de fórmula I pueden formularse como piensos para animales, premezclas de piensos para animales, concentrados de piensos para animales, píldoras, soluciones, pastas, suspensiones, empapados, geles, tabletas, bolos y cápsulas. Además, los compuestos de fórmula I se pueden administrar a los animales en su agua potable. Para la administración oral, la forma de dosificación elegida debe proporcionar al animal de 0,01 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal por día del compuesto de fórmula I, preferiblemente con 0,5 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal por día.

- 25 Alternativamente, los compuestos de fórmula I se pueden administrar a animales parenteralmente, por ejemplo, por inyección intraruminal, intramuscular, intravenosa o subcutánea. Los compuestos de fórmula I se pueden dispersar o disolver en un portador fisiológicamente aceptable para inyección subcutánea. Alternativamente, los compuestos de fórmula I pueden formularse en un implante para administración subcutánea. Además, el compuesto de fórmula I puede administrarse transdérmicamente a animales. Para la administración parenteral, la forma de dosificación elegida debe proporcionar al animal de 0,01 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal por día del compuesto de fórmula I.

- 30 Los compuestos de fórmula I también se pueden aplicar tópicamente a los animales en forma de inmersiones, polvos, pulverizables, collares, medallones, aspersiones, champús, formulaciones de untar y verter y en ungüentos o aceite en agua o agua en aceite. Para aplicación tópica, las inmersiones y aspersiones normalmente contienen 0,5 ppm a 5,000 ppm y preferiblemente 1 ppm a 3,000 ppm del compuesto de fórmula I. Además, los compuestos de fórmula I pueden formularse como marcas auriculares para animales, particularmente cuadrúpedos tales como ganado vacuno y ovejas.

- 35 Las preparaciones adecuadas son:

- Soluciones tales como soluciones orales, concentrados para administración oral después de la dilución, soluciones para uso en la piel o en cavidades corporales, formulaciones para verter, geles;
- Emulsiones y suspensiones para administración oral o dérmica; preparaciones semisólidas;
- Formulaciones en las que el compuesto activo se procesa en una base de ungüento o en una base de emulsión de aceite en agua o agua en aceite;
- Preparaciones sólidas tales como pulverizables, premezclas o concentrados, gránulos, pellas, tabletas, bolos, cápsulas; aerosoles e inhalantes, y artículos conformados que contienen compuestos activos.

- 45 Las composiciones adecuadas para inyección se preparan disolviendo el ingrediente activo en un solvente adecuado y opcionalmente añadiendo ingredientes adicionales tales como ácidos, bases, sales reguladoras, conservantes y solubilizantes. Las soluciones se filtran y se llenan estériles.

Solventes adecuados son solventes fisiológicamente tolerables tales como agua, alcoholes tales como etanol, butanol, alcohol bencílico, glicerol, propilenglicol, polietilenglicoles, N-metilpirrolidona, 2-pirrolidona y mezclas de los mismos.

Los compuestos activos se pueden disolver opcionalmente en aceites vegetales o sintéticos tolerables fisiológicamente que son adecuados para inyección.

- 5 Los solubilizantes adecuados son solventes que promueven la disolución del compuesto activo en el solvente principal o impiden su precipitación. Son ejemplos la polivinilpirrolidona, el alcohol polivinílico, el aceite de ricino polioxietilado y el éster de sorbitán polioxietilado.

Los conservantes adecuados son alcohol bencílico, triclorobutanol, ésteres de ácido p-hidroxibenzoico y n-butanol.

- 10 Las soluciones orales se administran directamente. Los concentrados se administran oralmente después de la dilución previa a la concentración de uso. Las soluciones y concentrados orales se preparan de acuerdo con el estado de la técnica y como se ha descrito anteriormente para soluciones de inyección, no siendo necesarios procedimientos estériles.

Las soluciones para el uso en la piel son goteadas sobre, esparcidas sobre, frotadas adentro, asperjadas sobre o rociadas sobre.

- 15 Las soluciones para el uso en la piel se preparan de acuerdo con el estado de la técnica y de acuerdo con lo descrito anteriormente para soluciones de inyección, no siendo necesarios procedimientos estériles.

- 20 En general, "cantidad efectiva como parasitocida" significa la cantidad de ingrediente activo necesaria para lograr un efecto observable sobre el crecimiento, incluyendo los efectos de necrosis, muerte, retardo, prevención, y remoción, destrucción, o de otra manera disminución de la ocurrencia y actividad del organismo objetivo. La cantidad efectiva como parasitocida puede variar para los diversos compuestos /composiciones de la presente invención. Una cantidad efectiva como parasitocida de las composiciones variará también de acuerdo con las condiciones prevalecientes tales como el efecto parasitocida deseado y la duración, la especie objetivo, modo de aplicación, y similares.

Las composiciones que pueden usarse en la invención pueden comprender generalmente de aproximadamente 0,001 a 95 % del compuesto de fórmula I.

- 25 Generalmente es favorable aplicar los compuestos de fórmula I en cantidades totales de 0,5 mg/kg a 100 mg/kg por día, preferiblemente de 1 mg/kg a 50 mg/kg por día.

Las preparaciones listas para usar contienen los compuestos que actúan contra parásitos, preferiblemente ectoparásitos, en concentraciones de 10 ppm a 80 por ciento en peso, preferiblemente de 0,1 a 65 por ciento en peso, más preferiblemente de 1 a 50 por ciento en peso, la mayoría preferiblemente de 5 a 40 por ciento en peso.

- 30 Las preparaciones que se diluyen antes del uso contienen los compuestos que actúan contra ectoparásitos en concentraciones de 0,5 a 90 por ciento en peso, preferiblemente de 1 a 50 por ciento en peso.

Adicionalmente, las preparaciones comprenden los compuestos de fórmula I contra endoparásitos en concentraciones de 10 ppm a 2 por ciento en peso, preferiblemente de 0,05 a 0,9 por ciento en peso, muy particularmente de manera preferible de 0,005 a 0,25 por ciento en peso.

- 35 En una realización preferida de la presente invención, las composiciones que comprenden los compuestos de fórmula I se aplican por vía dérmica/tópica.

En una realización preferida adicional, la aplicación tópica se lleva a cabo en forma de artículos conformados que contienen compuestos tales como collares, medallones, etiquetas auriculares, bandas para fijación en las partes del cuerpo, y tiras y láminas adhesivas.

- 40 Generalmente es favorable aplicar formulaciones sólidas que liberen compuestos de fórmula I en cantidades totales de 10 mg/kg a 300 mg/kg, preferiblemente de 20 mg/kg a 200 mg/kg, lo más preferiblemente de 25 mg/kg a 160 mg/kg eb peso corporal del animal tratado en el transcurso de tres semanas.

- 45 Para la preparación de los artículos conformados, se utilizan plásticos termoplásticos y flexibles, así como elastómeros y elastómeros termoplásticos. Los plásticos y elastómeros adecuados son resinas de polivinilo, poliuretano, poliacrilato, resinas epoxi, celulosa, derivados de celulosa, poliamidas y poliéster que son suficientemente compatibles con los compuestos de fórmula I. Una lista detallada de plásticos y elastómeros así como procedimientos de preparación para los artículos conformados se da por ejemplo en WO 03/086075.

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos sin estar limitada por ellos.

Ejemplos

A. Ejemplos de preparación

- 5 Con la modificación apropiada de los materiales de partida, se utilizó el procedimiento dado en el ejemplo de síntesis a continuación para obtener compuestos II, III y IV adicionales. Los compuestos obtenidos de esta manera se listan en la tabla siguiente, junto con los datos físicos.

Los productos que se muestran a continuación se caracterizaron por determinación del punto de fusión, por espectroscopia de RMN o por las masas ([m/z]) o tiempo de retención (RT [min]) determinado por espectrometría de GC MS. [GC MS = espectrometría de masas acoplada a cromatografía de gases]

- 10 Ajustes del instrumento y condiciones cromatográficas:

Máquina: Agilent 6890N/5975 B/MSD

Gas portador: Helio

Columna: Varian/50 m VF-1/ID = 0,25 mm, FD = 0,25 µm

Sistema de inyección: Agilent-Split/Splitless Injector/Modus Split 1:50

- 15 Inyección: Agilent-Injector 7683 Serie B/cantidad = 1 µl

Detección: Agilent-MSD

Temperatura/presión:

Inyector: 270 °C

Interfaz MSD: 280 °C

- 20 Fuente: 230 °C

MS Quad: 150 °C

Temperatura de Inicio: 50 °C

Tiempo de retención 1: 2 min

Tasa 1: 10 °C/min

- 25 Temp. final: 280 °C

Tiempo de retención 2: 45 min

Tiempo de funcionamiento total: 70 min

Presión (prgm): flujo const., AV: 31 cm/s

Purga de tabique: 2 ml/min

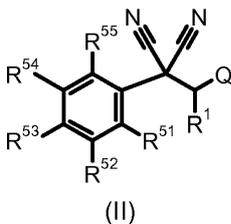
- 30 Preparación de la muestra:

Los compuestos se midieron como dilución al 10 %.

Procedimiento para la preparación de 2- (4-cianofenil)-2-[(4-etinilfenil) metil]-propanodinitrilo (II-77)

5

Se disolvió 2-(4-cianofenil) propanodinitrilo (100 mg, 0,60 mmol, 1,0 equiv.) en acetona (5 ml). Se añadió K_2CO_3 (120 mg, 0,90 mmol, 1,5 equiv.) y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 20 min. Se añadió gota a gota una solución de metanosulfonato de (4-etinilfenil)-metilo (130 mg, 0,60 mmol, 1,0 equiv.) en acetona (5 ml) y la mezcla resultante se agitó a temperatura ambiente durante la noche. La reacción se detuvo entonces por adición de agua y se extrajo con acetato de etilo (3 x). Las capas orgánicas combinadas se lavaron con H_2O (2 x) y con salmuera (1 x), se secaron sobre Na_2SO_4 se filtraron y se eliminó el solvente bajo presión reducida para producir el producto crudo. La purificación subsecuente por cromatografía de columna (SiO_2 , gradiente de ciclohexano/acetato de etilo 20/1 \rightarrow 4/1) produjo entonces 120 mg (0,43 mmol, 71 %) de II-77.



Comp.	R ⁵¹	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ¹	Q	Datos físicos (GC-MS)	
								RT [min]	m/z [H] ⁺
II-1	H	H	H	H	H	Etoxicarbonil metilo	fenilo	-	-
II-2	H	H	H	H	H	H	3, 4-diclorofenilo	25.317	301.0
II-3	H	H	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	19.719	300.1
II-4	H	H	H	H	H	H	4-clorofenilo	23.713	266.0
II-5	H	H	Cl	H	H	H	4-clorofenilo	25.062	299.9
II-6	H	H	Cl	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	23.063	334.1
II-7	H	H	Cl	H	H	H	3, 4-diclorofenilo	26.942	334.0
II-8	H	H	Cl	H	H	H	4-yodofenilo	27.898	392.1
II-9	H	H	H	H	H	H	4-yodofenilo	-	-
II-10	H	H	H	H	H	H	4-(2-trimetilsililoetil)fenilo	25.697	328.2
II-11	H	H	Cl	H	H	H	4-etinilofenilo	25.775	290.0
II-12	H	H	H	H	H	H	4-(trifluorometoxi)fenilo	21.730	316.0
II-13	H	Cl	Cl	H	H	H	3, 4-diclorofenilo	27.820	370.0

ES 2 644 339 T3

II-14	H	H	CF3	H	H	H	3, 4-diclorofenilo	-	-
II-15	H	Cl	Cl	H	H	H	4-clorofenilo	25.944	335.9
II-16	H	Cl	Cl	H	H	H	4-(trifluorometoxi)fenilo	-	-
II-17	H	Cl	Cl	H	H	H	4-clorofenilo	28.719	425.9
II-18	H	H	CF3	H	H	H	3, 4-diclorofenilo	24.201	369.0
II-19	H	H	CF3	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	20.575	368.2
II-20	H	H	CF3	H	H	H	4-(trifluorometoxi)fenilo	20.025	384.0
II-21	H	H	CF3	H	H	H	4-clorofenilo	22.504	334.0
II-22	H	H	H	H	H	H	4-(trifluorometilsulfanil)fenilo	23.202	331.9
II-23	H	H	I	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	24.736	426.0
II-24	H	H	OCF3	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	21.435	384.0
II-25	H	H	OCF3	H	H	H	4-(trifluorometilsulfanil)fenilo	22.272	414.1
II-26	H	H	OCF3	H	H	H	4-(trifluorometoxi)fenilo	20.187	400.0
II-27	H	H	Cl	H	H	H	4-fenilofenilo	31.067	342.1
II-28	H	H	Cl	H	H	H	4-metilfenilo	23.349	280.0
II-29	H	H	H	H	H	H	4-etinilofenilo	24.728	257.1
II-30	H	H	H	H	H	H	4-metilfenilo	22.156	246.1
II-31	H	H	Me	H	H	H	4-clorofenilo	24.031	280.1
II-32	H	H	H	H	H	H	4-etinilofenilo	23.643	256.0
II-33	H	H	CN	H	H	H	4-clorofenilo	25.984	291.0
II-34	H	H	etinilo	H	H	H	4-clorofenilo	25.271	209.0
II-35	H	H	F	H	H	H	4-etinilofenilo	23.512	274.0
II-36	H	H	Cl	H	H	H	4-fluorofenilo	22.876	284.0

ES 2 644 339 T3

II-37	H	H	Cl	H	H	H	4-metoxicarbonilfenilo	26.790	324.0
II-38	H	H	Cl	H	H	H	2-fluorofenilo	22.877	284.1
II-39	H	H	Cl	H	H	H	4-cianofenilo	26.557	291.1
II-40	H	H	Cl	H	H	H	2, 4-difluorofenilo	22.357	302.0
II-41	H	H	Cl	H	H	H	3-fluorofenilo	22.845	284.0
II-42	H	H	Cl	H	H	H	ciclohexilo	-	-
II-43	H	H	Cl	H	H	H	fenilo	23.457	266.0
II-44	H	H	Cl	H	H	H	4-vinilfenilo	25.092	292.0
II-45	H	H	H	H	H	H	fenilo	21.769	232.1
II-46	F	H	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	21.342	318.1
II-47	H	H	F	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	21.078	318.1
II-48	H	H	H	H	H	H	4-bromofenilo	24.829	310.0
II-49	H	H	H	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	20.908	313.1
II-50	H	H	F	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	20.838	331.0
II-51	H	H	H	H	H	H	4-(difluorometil)fenilo	24.689	282.1
II-52	H	H	F	H	H	H	4-(difluorometil)fenilo	22.473	300.1
II-53	H	H	etinilo	H	H	H	4-etinilofenilo	19.769	292.1
II-54	H	H	F	H	H	H	2, 4-bis(trifluorometil)fenilo	19.762	386.1
II-55	H	H	H	H	H	H	2, 4-dimetilfenilo	23.031	260.2
II-56	H	H	F	H	H	H	2, 4-dimetilfenilo	22.179	278.1
II-57	H	H	F	H	H	H	2-fluoro-4-(trifluorometil)fenilo	20.671	336.1
II-58	H	H	H	H	H	H	2-fluoro-4-(trifluorometil)fenilo	20.567	318.1
II-59	H	H	F	H	H	H	3-fluoro-4-(trifluorometil)fenilo	21.365	336.1

ES 2 644 339 T3

II-60	H	H	H	H	H	H	3-fluoro-4-(trifluorometil)fenilo	21.420	318.1
II-61	H	H	F	H	H	H	4-(trifluorometoxi)fenilo	20.962	334.0
II-62	H	H	F	H	H	H	4-(trifluorometilsulfanil)fenilo	23.016	350.0
II-63	H	H	F	H	H	H	4-yodofenilo	25.821	376.0
II-64	H	H	F	H	H	H	4-bromofenilo	24.356	329.0
II-65	H	H	H	H	H	H	trans-4-etinilociclohexilo	22.892	262.1
II-66	H	F	H	H	H	H	4-etinilofenilo	24.271	274.0
II-67	H	F	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	20.916	318.1
II-68	H	H	F	H	H	etilo	4-(trifluorometil)fenilo	19.938	346.1
II-69	H	H	H	H	H	etilo	4-(trifluorometil)fenilo	20.898	327.0
II-70	H	H	F	H	H	metilo	4-bromofenilo	22.870	341.1
II-71	H	H	H	H	H	metilo	4-bromofenilo	NMR	
II-72	H	H	F	H	H	trietilsililoximetilo	fenilo	25.059	394.6
II-73	H	F	H	H	H	H	4-(trifluorometoxi)fenilo	20.654	334.0
II-74	H	F	H	H	H	metilo	4-(trifluorometil)fenilo	20.491	332.0
II-75	H	F	H	H	H	metilo	4-bromofenilo	NMR	
II-76	H	H	CN	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	24.176	325.0
II-77	H	H	CN	H	H	H	4-etinilofenilo	24.485	281.1
II-78	F	H	H	H	H	H	4-etinilofenilo	23.536	274.1
II-79	H	Me	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	21.464	314.1
II-80	H	Me	H	H	H	H	4-etinilofenilo	23.932	270.1
II-81	H	H	H	H	H	H	3-fluoro-4-bromofenilo	24.084	328.0
II-82	H	H	F	H	H	H	3-fluoro-4-bromofenilo	23.847	347.0

ES 2 644 339 T3

II-83	F	H	H	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	20.779	331.1
II-84	H	Me	H	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	21.293	328.1
II-85	H	F	H	F	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	20.169	336.1
II-86	H	F	H	F	H	H	4-etinilofenilo	22.620	292.0
II-87	H	F	H	F	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	19.740	350.0
II-88	H	metoxi	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	22.707	330.1
II-89	H	H	CN	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	NMR	
II-90	H	H	H	H	H	H	4-fluorofenilo	21.473	250.1
II-91	H	H	H	H	H	H	3-(trifluorometil)fenilo	21.037	300.1
II-92	H	CF3	H	H	H	H	4-fluorofenilo	20.824	318.1
II-93	H	H	H	H	H	H	2-(trifluorometil)fenilo	21.030	300.1
II-94	H	H	F	H	H	H	2-(trifluorometil)fenilo	20.720	318.1
II-95	H	H	F	H	H	H	4-fluorofenilo	21.186	267.0
II-96	H	H	F	H	H	Me	4-etinilofenilo	23.153	288.0
II-97	H	metoxi	H	H	H	H	4-etinilofenilo	25.553	286.0
II-98	H	CN	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	24.361	325.1
II-99	H	CN	H	H	H	H	4-etinilofenilo	NMR	
II-100	H	metoxi	H	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	22.556	344.1
II-101	H	CN	H	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	23.920	339.0
II-102	H	H	F	H	H	H	2, 5-dicloro-4-(trifluorometil)fenilo	21.783	386.0
II-103	H	H	H	H	H	H	2, 5-dicloro-4-(trifluorometil)fenilo	22.246	368.0
II-104	Cl	H	CF3	H	Cl	H	4-etinilofenilo	24.236	392.0
II-105	Cl	H	CF3	H	Cl	H	4-(trifluorometil)fenilo	22.054	435.9

ES 2 644 339 T3

II-106	F	F	H	H	H	H	4-etinilofenilo	21.799	292.1
II-107	F	F	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	19.385	336.1
II-108	H	F	F	F	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	18.340	353.1
II-109	H	F	F	F	H	H	4-etinilofenilo	20.573	310.1
II-110	H	F	F	F	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	18.579	368.3
II-111	F	F	H	H	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	19.616	349.1
II-112	H	Me	H	Me	H	H	4-etinilofenilo	23.295	284.1
II-113	H	Me	H	Me	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	20.996	328.1
II-114	H	Me	H	Me	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	21.131	342.1
II-115	H	H	F	H	H	H	2-fluorofenilo	19.604	268.1
II-116	H	H	F	H	H	H	2-clorofenilo	21.421	284.0
II-117	H	F	H	CF3	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	17.748	386.1
II-118	H	F	H	CF3	H	H	4-etinilofenilo	19.905	342.0
II-119	H	F	H	CF3	H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	NMR	
II-120	H	H	H	H	H	H	2-fluorofenilo	20.124	250.1
II-121	H	H	H	H	H	H	2-clorofenilo	21.902	266.1
II-122	H	F	H	F	H	H	2-fluorofenilo	18.695	285.1
II-123	H	F	H	F	H	H	2-clorofenilo	20.510	302.1
II-124	H	F	H	F	H	H	2-(trifluorometil)fenilo	18.596	336.1
II-125	H	CF3	H	CF3	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	16.845	436.0
II-126	H	CF3	H	CF3	H	H	4-etinilofenilo	18.889	392.0
II-128	H	Cl	H	Cl	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	22.187	366.9
II-129	H	H	H	H	H	Me	2, 4-difluorofenilo	20.047	282.0
II-130	H	H	F	H	H	Me	2, 4-difluorofenilo	19.561	299.1

ES 2 644 339 T3

II-131	H	F	H	F	H	Me	2, 4-difluorofenilo	18.624	317.1
II-134	H	H	OCH2O		H	H	4-etinilofenilo	25.231	300.1
II-135	H	H	OCH2O		H	H	4-(trifluorometil)fenilo	22.988	344.1
II-136	H	H	OCH2CH2O		H	H	4-(trifluorometil)fenilo	24.458	358.1
II-137	H	H	OCH2CH2O		H	H	4-etinilofenilo	26.944	314.1
II-138	H	H	OCH2CH2O		H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	24.553	372.1
II-139	H	H	OCH2O		H	Me	4-(trifluorometil)fenilo	23.113	358.1
II-140	H	H	C(O)OCH3	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	23.265	358.1
II-141	H	H	C(O)OCH3	H	H	H	4-etinilofenilo	25.485	314.1
II-142	H	F	F	F	H	H	4-metoxifenilo	20.928	316.1
II-143	H	F	F	F	H	H	4-fluorofenilo	18.528	303.1
II-144	H	F	F	F	H	H	4-clorofenilo	20.549	319.0
II-145	H	F	F	F	H	H	4-(trifluorometilsulfanil)fenilo	20.306	385.9
II-146	H	H	F	H	H	H	4-vinilfenilo	21.877	276.1
II-147	H	F	F	F	H	H	4-metilfenilo	19.455	298.1
II-148	H	F	F	F	H	H	4-cianofenilo	22.033	311.1
II-149	H	F	F	F	H	H	4-bromofenilo	NMR	
II-150	H	F	F	F	H	H	4-metoxifenilo	18.403	369.1
II-151	H	F	F	F	H	H	4-yodofenilo	22.642	411.9
II-152	H	H	F	H	H	H	4-clorofenilo	-	-
II-153	H	H	F	H	H	H	4-(morfolina-4-carbonil)fenilo	30.488	363.2
II-154	H	H	F	H	H	H	4-(isopropoxycarbonil)fenilo	24.474	336.1
II-155	H	H	F	H	H	H	4-isopropilfenilo	21.951	291.1

ES 2 644 339 T3

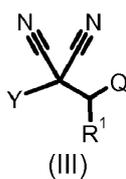
II-156	H	H	F	H	H	H	4-etilfenilo	21.510	278.1
II-157	H	H	F	H	H	H	4-ciclopropilfenilo	23.197	290.1
II-158	H	H	F	H	H	H	4-cianofenilo	23.004	275.1
II-159	H	H	F	H	H	H	4-(2-piridil)fenilo	27.636	327.1
II-160	H	H	F	H	H	H	4-(difluorometoxi)fenilo	20.992	315.1
II-161	H	H	F	H	H	H	4-(3-piridil)fenilo	0.895*	328.1*
II-162	H	H	F	H	H	H	4-(pirrol-1-il)fenilo	27.745	315.1
II-163	H	H	F	H	H	H	4-(pirazol-1-il)fenilo	26.096	316.1
II-164	H	H	F	H	H	H	4-(imidazol-1-il)fenilo	26.396	316.3
II-165	H	H	F	H	H	H	4-(1, 2, 4-triazol-1-il)fenilo	1.041*	318.1*
II-166	H	H	F	H	H	H	4-(4-piridil)fenilo	0.878*	328.1*
II-167	H	H	F	H	H	H	4-metilfenilo	20.734	263.1
II-168	H	H	F	H	H	H	4-[cloro(difluoro)-metoxi]fenilo	21.515	349.1
II-169	H	H	F	H	H	H	4-(2,2-difluoro-ciclopropoxi)fenilo	23.144	342.3
II-170	H	H	F	H	H	H	4-fenilofenilo	26.805	326.1
II-171	H	H	F	H	H	H	4-(tert-butil)fenilo	22.558	306.4
II-172	H	H	F	H	H	H	4-(2,2,2-trifluoroetoxi)fenilo	-	-
II-173	H	H	F	H	H	H	4-fenoxifenilo	26.730	342.1
II-174	H	H	F	H	H	H	4-(tert-butilsulfanil)fenilo	24.754	338.1
II-175	H	H	F	H	H	H	4-(metilsulfonil)fenilo	-	-
II-176	H	H	F	H	H	H	4-(metilsulfanil)fenilo	23.956	296.1
II-177	F	F	H	F	F	H	4-(trifluorometil)fenilo	19.007	372.1
II-178	H	F	F	F	H	Me	4-bromofenilo	NMR	

ES 2 644 339 T3

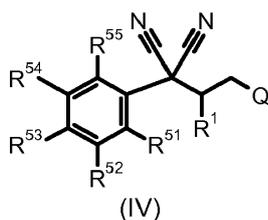
II-179	H	F	F	F	H	H	3-cianofenilo	21.881	311.1
II-180	H	F	F	F	H	H	2, 4-bis(trifluorometil)fenilo	17.351	422.1
II-181	H	F	F	F	H	H	3, 5-dimetilfenilo	NMR	
II-182	H	F	F	F	H	H	2-cianofenilo	21.057	311.1
II-183	H	F	F	F	H	H	2-(difluorometoxi)fenilo	19.453	351.1
II-184	H	F	F	F	H	H	3-clorofenilo	NMR	
II-185	H	F	F	F	H	H	3-metoxifenilo	20.559	316.1
II-186	H	F	F	F	H	H	3-(trifluorometoxi)fenilo	18.306	370.1
II-187	H	F	F	F	H	etilo	fenilo	19.417	314.3
II-188	H	F	F	F	H	Me	3-(trifluorometil)fenilo	18.412	368.3
II-189	H	F	F	F	F	H	4-(trifluorometil)fenilo	NMR	
II-190	H	H	F	F	F	H	4-(trifluorometil)fenilo	18.895	354.1
II-191	H	H	F	F	F	H	4-etinilofenilo	21.246	310.1
II-192	H	F	F	F	H	Me	4-clorofenilo	20.848	334.7
II-193	H	F	F	F	H	H	2-clorofenilo	20.261	319.0
II-194	H	F	F	F	H	H	2-fluorofenilo	18.484	303.1
II-195	H	F	F	F	H	H	2-metilfenilo	19.608	299.1
II-196	H	H	F	H	H	H	4-(dimetilcarbamoilsulfanil)fenilo	28.308	353.1
II-197	H	F	F	F	H	H	3-fluorofenilo	18.503	304.1
II-198	H	H	F	H	H	H	4-[1, 2, 2, 2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenilo	19.287	418.1
II-199	H	F	F	F	H	H	3, 4-diclorofenilo	22.165	353.9
II-200	H	F	F	F	H	H	2-bromo-5-metoxi-fenilo	22.778	396.0
II-201	H	F	F	F	H	H	2, 6-diclorofenilo	22.139	353.9

ES 2 644 339 T3

II-202	H	F	F	F	H	H	2, 5-difluorofenilo	18.265	322.1
II-203	H	F	F	F	H	Me	2-(trifluorometil)fenilo	-	-
II-204	F	F	I	F	F	H	4-etinilofenilo	24.882	454.0
II-205	H	H	F	H	H	H	4-(fluorometil)fenilo	21.468	282.1
II-206	H	H	F	H	H	H	4-(2, 2, 2-trifluoroetil)fenilo	20.717	332.1
II-207	H	H	F	H	H	H	4-[2,2,2-trifluoro-1-idroxi-1-(trifluorometil)etil]fenilo	21.222	416.1
II-208	H	H	F	H	H	H	4-(tert-butoxi)fenilo	23.293	322.1
II-209	H	H	F	H	H	H	4-(dimetoximetil)fenilo	22.834	324.4
II-210	H	H	F	H	H	H	4-metoxifenilo	22.171	280.1
II-211	H	H	F	H	H	H	4-(acetamido)fenilo	1.025*	308.1*
II-212	H	H	F	H	H	H	4-(isopropoxi)fenilo	22.867	307.1
II-213	H	H	F	H	H	H	4-propoxifenilo	23.538	308.1
II-214	H	H	F	H	H	H	4-etoxifenilo	22.703	294.1
II-215	H	H	F	H	H	etilo	fenilo	20.632	278.3
II-216	CF3	H	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	20.179	368.1
II-217	H	CF3	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	18.816	368.1
II-218	H	H	H	H	H	H	4-nitrofenilo	24.455	277.1
II-219	H	H	Cl	H	H	H	4-nitrofenilo	25.429	310.9



Comp.	Y	R ¹	Q	datos físicos (GC-MS)	
				RT [min]	m/z [H] ⁺
III-1	1-naftilo	H	4-etinilofenilo	21.706	306.1
III-2	2-naftilo	H	4-etinilofenilo	24.077	306.0
III-3	6-quinolilo	H	4-(trifluorometil)fenilo	24.691	351.1
III-4	6-quinolilo	H	4-etinilofenilo	27.159	307.1
III-5	6-quinolilo	Me	4-(trifluorometil)fenilo	24.786	365.1
III-6	quinoxalin-6-ilo	H	4-(trifluorometil)fenilo	24.635	352.1
III-7	quinoxalin-6-ilo	H	4-etinilofenilo	27.083	308.1



Comp.	R ⁵¹	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ¹	Q	datos físicos (GC-MS)	
								RT [min]	m/z [H] ⁺
IV-1	H	H	H	H	H	H	4-(trifluorometil)fenilo	23.016	314.1
IV-2	H	H	H	H	H	H	4-clorofenilo	24.705	280.1

5 Los productos II-161, II-165, II-166 y II-211 marcados con "*" anteriores se caracterizaron por las masas ([m/z]) y el tiempo de retención (RT [min.]) determinados por HPLC-MS. HPLC-MS = espectrometría de masas acoplada a cromatografía líquida de alto rendimiento; Métodos de HPLC:

Phenomenex Kinetex 1, 7 μm XB-C18 100A; 50 x 2, 1 mm; fase móvil: A: agua + ácido trifluoroacético al 0,1 % (TFA); B: acetonitrilo + TFA al 0,1 %; gradiente: 5-100 % de B en 1, 50 minutos; 100 % B 0,20 min; flujo: 0,8-1,0 ml/min en 1,50 minutos a 60 °C.

10 MS: ionización de electroaspersión de cuadrupolo, 80 V (modo positivo).

Datos de RMN para análogos seleccionados como se indica en la tabla anterior:

II-68: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 0.80 (t, 3H), 2.10-2.25 (m, 2H), 3.19 (dd, 1H), 7.07 (t, 2H), 7.21 (d, 2H), 7.27-7.32 (m, 2H), 7.55 (d, 2H).

II-70: ¹H-RMN (500 MHz, CDCl₃): δ = 1.64 (d, 3H), 3.41 (q, 1 H), 6.95 (d, 2H), 7.06-7.11 (m, 2H), 7.28-7.33 (m, 2H), 7.40 (d, 2H).

II-71: ¹H-RMN (500 MHz, CDCl₃): δ = 1.63 (d, 3H), 3.44 (q, 1H), 6.96 (d, 2H), 7.30-7.55 (m, 5H), 7.59-7.65 (m, 1 H), 7.82 (d, 1 H).

5 II-75: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 1.64 (d, 3H), 3.43 (q, 1 H), 6.98 (d, 2H), 7.08-7.16 (m, 3H), 7.36-7.42 (, 3H).

II-89: ¹H-RMN (500 MHz, CDCl₃): δ = 1.71 (d, 3H), 3.54 (q, 1H), 7.22 (d, 2H), 7.48 (d, 2H), 7.56 (d, 2H), 7.72 (d, 2H).

II-99: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 3.15 (s, 1H), 3.48 (s, 2H), 7.08 (d, 2H), 7.45 (d, 2H), 7.59-7.68 (m, 2H), 7.79 (d, 2H).

II-105: ¹H-RMN (500 MHz, CDCl₃): δ = 3.75 (s, 2H), 7.48 (d, 2H), 7.67 (d, 2H), 7.72 (s, 2H).

10 II-119: ¹H-RMN (500 MHz, CDCl₃): δ = 1.74 (d, 3H), 3.52 (q, 1H), 7.22 (d, 2H), 7.31 (d, 1H), 7.42 (d, 1H), 7.57 (d, 2H).

II-149: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 3.41 (s, 2H), 7.03-7.06 (m, 2H), 7.14-7.17 (m, 2H), 7.47-7.53 (m, 2H).

II-178: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 1.66 (d, 3H), 3.40 (q, 1H), 6.98-7.03 (m, 4H), 7.44-7.48 (m, 2H).

II-181: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 2.29 (s, 6H), 3.35 (s, 2H), 6.74 (s, 2H), 7.02 (s, 1 H), 7.13 (q, 2H).

II-184: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 3.41 (s, 2H), 7.06 (d, 1H), 7.14-7.17 (m, 3H), 7.32 (d, 1 H), 7.42 (d, 1 H).

15 II-189: ¹H-RMN (400 MHz, CDCl₃): δ = 3.67 (s, 2H), 7.44 (d, 2H), 7.57-7.73 (m, 3H).

B. Ejemplos biológicos

La actividad de los compuestos de fórmula II, III y IV de la presente invención podría demostrarse y evaluarse en ensayos biológicos descritos en lo que sigue.

Si no se especifica de otro modo, las soluciones de prueba se preparan como sigue:

20 El compuesto activo se disuelve a la concentración deseada en una mezcla de 1: 1 (vol: vol) de agua destilada:acetona. La solución de prueba se prepara en el día de uso y en general a concentraciones de ppm (p/v).

B.1 Áfido del Coupí (*aphis craccivora*)

25 Los compuestos activos se formularon en 50:50 (v/v) de acetona: agua. La solución de prueba se preparó el día de uso. Se asperjaron plantas de caupí en maceta colonizadas con aproximadamente 100-150 áfidos de diversas etapas después de que se había registrado la población de plagas. La reducción de la población se estableció después de 24, 72 y 120 horas.

En esta prueba, los compuestos II-22, II-34, II-65, II-66, II-69, II-74, II-82, II-87, II-96, II-102, II-II-110, II-111, II-140, II-147 y II-196, respectivamente, a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con controles no tratados.

30 B.2 Mosca de la fruta mediterránea (*Ceratitis capitata*)

35 Para evaluar el control de la mosca de la fruta mediterránea (*Ceratitis capitata*) la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación que contenían una dieta de insectos y 50-80 huevos de *C. capitata*. Los compuestos se formularon usando una solución que contenía 75 % v/v de agua y 25 % v/v de DMSO. Se asperjaron diferentes concentraciones de compuestos formulados sobre la dieta de insectos a 5 µl, utilizando un micro atomizador construido a medida, en dos repeticiones. Después de la aplicación, las placas de microtitulación se incubaron a aproximadamente 28 ± 1 °C y aproximadamente 80 ± 5 % de humedad relativa durante 5 días. La mortalidad de huevos y larvas se estableció visualmente.

40 En esta prueba, los compuestos II-3, II-12, II-22, II-32, II-35, II-47, II-61, II-65, II-66, II-67, II-68, II-II, II-II, II-II, II-109, II-118, II-120, II-143, II-145, II-149, II-150, II-151, II-158, II-187, II-191, I-192, II-199, II-205, II-206 y II-207, respectivamente, a 2500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con controles no tratados.

B.3 Áfido verde del melocotón (*Myzus persicae*)

- Para evaluar el control del áfido del melocotón verde (*Myzus persicae*) a través de medios sistémicos, la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación de 96 pozos que contenían dieta artificial líquida bajo una membrana artificial. Los compuestos se formularon usando una solución que contenía 75 % v/v de agua y 25 % v/v de DMSO. Se transfirieron con pipeta diferentes concentraciones de compuestos formulados en la dieta de áfidos, usando una pipeta construida a medida, en dos repeticiones. Después de la aplicación, se colocaron 5-8 áfidos adultos en la membrana artificial dentro de los pozos de la placa de microtitulación. Después se dejó que los áfidos succionaran la dieta de áfidos tratados y se incubaron a aproximadamente 23 ± 1 °C y aproximadamente 50 ± 5 % de humedad relativa durante 3 días. A continuación se determinó visualmente la mortalidad y la fecundidad de los áfidos.
- 5
- 10 En esta prueba, los compuestos II-12, II-22, II-35, II-47, II-50, II-51, II-52, II-54, II-57, II-59, II-66, II-69, II-70, II-73, II-74, II-73, II-74, II-78, II-85, 111, II-110, II-111, II-134, II-137, II-143, II-144, II-145, II-149, II-II-199, II-204, II-205, II-206 y II-207, respectivamente, a una concentración de la solución de prueba de 2500 mg/l mostraron una mortalidad de al menos 75 %.

B.4 Trips de orquídeas (*dichromothrips corbetti*)

- 15 *Dichromothrips corbetti* adultos utilizados para el bioensayo se obtienen de una colonia mantenida continuamente bajo condiciones de laboratorio. Para propósitos de prueba, el compuesto de prueba se diluye a una concentración de 300 ppm (peso compuesto: vol de diluyente) en una mezcla 1: 1 de acetona: agua (vol: vol), más 0,01 % vol/vol de tensioactivo Kinetic®. La potencia de trips de cada compuesto se evalúa usando una técnica de inmersión floral. Placas de Petri plásticas se utilizan como arenas de prueba. Todos los pétalos de flores de orquídeas intactas individuales se sumergen en solución de tratamiento y se dejan secar. Las flores tratadas se colocan en placas de Petri individuales junto con 10-15 trips adultos. Las placas de Petri se cubren entonces con tapas. Todas las arenas de prueba se mantienen bajo luz continua y a una temperatura de aproximadamente 28 °C durante la duración del ensayo. Después de 4 días, el número de trips vivos se cuentan en cada flor, y a lo largo de las paredes internas de cada placa de Petri. El nivel de mortalidad de trips es extrapolado a partir de los números de trips de pretratamiento.
- 20
- 25 En esta prueba, los compuestos II-22, II-47, II-49, II-50, II-57, II-58, II-59, II-60, II-61, II-62, II-63, II-64, II-65, II-66, II-67, II-68, II-69, II-70, II-73, II-74, II-75, II-82, II-83, II-85, II-86, II-87, II-96, II-97, II-101, II-102, II-106, II-107, II-108, II-110, II-111, II-116, II-117, II-123, II-125, II-143, II-144, II-145, II-149, II-150, II-151, II-152, II-158, II-160, II-176, II-178, II-179, II-180, II-184, II-186, II-188, II-191, II-192, II-198, II-199 y II-202, respectivamente, a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

30 B.5 Mosca blanca de hojas plateadas (*Bemisia argentifolii*)

- Los compuestos activos se formularon en ciclohexanona como una solución de 10.000 ppm suministrada en tubos de 1,3 ml ABgene®. Estos tubos se insertaron en un pulverizador electrostático automatizado equipado con una boquilla atomizadora y sirvieron como soluciones madre para las que se hicieron diluciones más bajas en acetona al 50 %: agua al 50 % (v/v). Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la solución a un volumen de 0,01 % (v/v). Las plantas de algodón en la etapa de cotiledón (una planta por pozo) fueron asperjadas mediante un aspersor de plantas electrostático automático equipado con una boquilla aspersora de atomización. Las plantas se secaron en la cabina de extracción del aspersor y después se retiraron del aspersor. Cada maceta se colocó en un vaso de plástico y se introdujeron 10 a 12 adultos de mosca blanca (aproximadamente 3-5 días de edad). Los insectos se recogieron utilizando un aspirador y un tubo Tygon® no tóxico de 0,6 cm (R-3603) conectado a una punta de pipeta de barrera.
- 35
- 40 La punta, que contenía los insectos recogidos, se insertó suavemente en el suelo que contenía la planta tratada, permitiendo a los insectos arrastrarse fuera de la punta para alcanzar el follaje para su alimentación. Los vasos se cubrieron con una tapa reutilizable tamizada (pantalla de poliéster de malla de 150 micras PeCap de Tetko, Inc.). Las plantas de prueba se mantuvieron en una sala de crecimiento a 25 °C y una humedad relativa del 20-40 % durante 3 días, evitando la exposición directa a luz fluorescente (fotoperíodo de 24 horas) para evitar el atrapamiento de calor dentro del vaso. La mortalidad se determinó 3 días después del tratamiento, en comparación con las plantas de control no tratadas.
- 45
- 50 En esta prueba, los compuestos II-22, II-30, II-32, II-35, II-36, II-38, II-40, II-46, II-47, II-54, II-64, II-65, I-66, II-67, I-68, I-73, II-74, II-75, II-80, II-82, II-84, II-85, II-86, II-87, II-91, II-92, II-95, II-96, II-97, II-99, II-103, II-104, II-106, II-107, II-108, II-109, II-152, II-156 y IV-1, respectivamente, a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

B.6 Gusano soldado meridional (*Spodoptera eridania*)

Los compuestos activos se formularon en ciclohexanona como una solución de 10.000 ppm suministrada en tubos de 1,3 ml ABgene®. Estos tubos se insertaron en un pulverizador aspersor electrostático automatizado equipado con una boquilla atomizadora y sirvieron como soluciones madre para las que se hicieron diluciones más bajas en acetona al

50 %: agua al 50 % (v/v). Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la solución a un volumen de 0,01 % (v/v). Se cultivaron 2 plantas de plantas de judía Lima (variedad Sieva) en una maceta y se seleccionaron para el tratamiento en la primera etapa de hoja verdadera. Las soluciones de prueba se asperjaron sobre el follaje mediante un aspersor automático de plantas electrostático equipado con una boquilla atomizadora de aspersión. Las plantas se secaron en la cabina de extracción del rociador y luego se retiraron del aspersor. Cada maceta se colocó en bolsas de plástico perforadas con un cierre de cremallera. Diez a 11 larvas de gusano soldado fueron colocadas en la bolsa y las bolsas se cerraron con cremallera. Las plantas de prueba se mantuvieron en una sala de crecimiento a 25 °C y 20-40 % de humedad relativa durante 4 días, evitando la exposición directa a luz fluorescente (fotoperíodo de 24 horas) para evitar la captura de calor dentro de las bolsas. Se determinó la mortalidad y la alimentación reducida 4 días después del tratamiento, en comparación con las plantas de control no tratadas.

En esta prueba, los compuestos II-51, II-65, II-66, II-68, II-73, II-104 y II-107, respectivamente, a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con controles no tratados.

B.7 Áfido del algarrobo (*Megoura viciae*)

Para evaluar el control del áfido del algarrobo (*Megoura viciae*) a través de medios de contacto o sistémicos, la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación de 24 pozos que contenían discos de hoja de frijol anchas. Los compuestos se formularon usando una solución que contenía 75 % v/v de agua y 25 % v/v de DMSO. Se asperjaron diferentes concentraciones de compuestos formulados sobre los discos de hojas a 2,5 µl, utilizando un microatomizador construido a medida, en dos repeticiones. Después de la aplicación, los discos de hojas se secaron al aire y se colocaron 5-8 áfidos adultos en los discos de hojas dentro de los pozos de placas de microtitulación. Después se dejó que los áfidos succionaran los discos de hojas tratadas y se incubaron a aproximadamente 23 ± 1 °C y aproximadamente 50 ± 5 % de humedad relativa durante 5 días. A continuación se determinó visualmente la mortalidad y la fecundidad de los áfidos.

En esta prueba, los compuestos II-3, II-6, II-12, II-22, II-32, II-35, II-47, II-49, II-50, II-54, II-57, II-58, II-59, II-60, II-61, II-62, II-64, II-65, II-66, II-67, II-68, II-69, II-70, II-71, II-73, II-74, II-78, II-85, II-86, II-87, II-92, II-96, II-99, II-100, II-103, II-106, II-108, II-109, II-110, II-131, II-144, II-146, II-147, I-149, II-150, II-151, II-181, II-186, II-191, II-192, II-198, II-199, II-202, II-203 y II-205, respectivamente, a 2500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

B.8 Gusano del brote del tabaco (*Heliothis virescens*) I

Los compuestos activos se formularon en ciclohexanona como una solución de 10.000 ppm suministrada en tubos. Los tubos se insertan en un aspersor electrostático automatizado equipado con una boquilla atomizadora y sirvieron como soluciones madre para que se hicieran diluciones más bajas en 50 % de acetona: 50 % de agua (v/v). Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la solución a un volumen de 0,01 % (v/v). Se cultivaron 2 plantas de plantas de algodón en una maceta y se seleccionaron para el tratamiento en la etapa de cotiledón. Las soluciones de prueba se asperjaron sobre el follaje mediante un pulverizador electrostático automático de plantas equipado con una boquilla atomizadora de aspersión. Las plantas se secaron en la cabina de extracción del aspersor y después se retiraron del aspersor. Cada maceta se colocó en bolsas de plástico perforadas con un cierre de cremallera. Aproximadamente de 10 a 11 larvas del gusano del brote fueron colocadas en la bolsa y las bolsas cerradas con cremallera. Las plantas de prueba se mantuvieron en una sala de crecimiento a aproximadamente 25 °C y aproximadamente 20-40 % de humedad relativa durante 4 días, evitando la exposición directa a luz fluorescente (fotoperíodo de 24 horas) para evitar el atrapamiento de calor dentro de las bolsas. Se determinó la mortalidad y la alimentación reducida 4 días después del tratamiento, en comparación con las plantas de control no tratadas.

En esta prueba, los compuestos II-24, II-26, II-37, II-63, II-65, II-193, II-194, II-198, II-199, II-202, II-204, II-205, II-206 y II-207, respectivamente, a 2500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

B.9 Gorgojo de la cápsula (*Anthonomus grandis*)

Para evaluar el control del gorgojo de la cápsula (*Anthonomus grandis*), la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación de 24 pozos que contenían una dieta de insectos y 20-30 huevos de *A. grandis*. Los compuestos se formularon usando una solución que contenía 75 % v/v de agua y 25 % v/v de DMSO. Se asperjaron diferentes concentraciones de compuestos formulados sobre la dieta de insectos a 20 µl, utilizando un microatomizador construido a medida, en dos repeticiones. Después de la aplicación, las placas de microtitulación se incubaron a aproximadamente 23 ± 1 °C y aproximadamente 50 ± 5 % de humedad relativa durante 5 días. La mortalidad de huevos y larvas se terminó visualmente.

En esta prueba, los compuestos II-2, II-3, II-4, II-5, II-6, II-7, II-8, II-9, II-10, II-11, II-12, II-22, II-29, II-32, II-34, II-35, II-39, II-40, II-43, II-44, II-46, II-47, II-48, II-49, II-50, II-51, II-52, II-54, II-57, II-58, II-59, II-60, II-61, II-62, II-63, II-64, II-

65, II-66, II-67, II-68, II-69, II-70, II-71, II-73, II-74, II-75, II-77, II-78, II-79, II-80, II-81, II-82, II-85, II-86, II-87, II-89, II-90, II-91, II-92, II-95, II-96, II-99, II-101, II-102, II-103, II-106, II-107, II-108, II-109, II-110, II-111, II-116, II-118, II-119, II-122, II-123, II-124, II-129, II-130, II-131, II-140, II-142, II-143, II-44, II-145, II-146, II-148, II-149, II-150, II-151, II-152, II-155, II-157, II-158, II-163, II-164, II-165, II-166, II-167, II-171, II-176, II-179, II-180, II-181, II-184, II-186, II-188, II-190, II-191, II-192, II-194, II-197, II-198, II-199, II-202, II-204, II-205, II-206, II-207, II-218 y III-2, respectivamente, a 2500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

B.10 Ácaro araña roja (*Tetranychus kanzawai*)

10 El compuesto activo se disuelve a la concentración deseada en una mezcla de 1:1 (vol: vol) de agua destilada: acetona. Se añade tensioactivo (Alkamuls® EL 620) a una tasa de 0,1 % (vol/vol). La solución de prueba se prepara el día de uso. Los frijoles de caupí en maceta de 7-10 días de edad se limpiaron con agua del grifo y se asperjaron con 5 ml de la solución de prueba usando un atomizador de mano accionado por aire. Las plantas tratadas se dejaron secar al aire y después se inocularon con 20 o más ácaros cortando una sección de hoja de yuca con población de ácaros conocida. Las plantas tratadas se colocaron dentro de una sala de contención a aproximadamente 25-27 °C y aproximadamente 50-60 % de humedad relativa. El porcentaje de mortalidad se determinó 72 horas después del tratamiento.

15 En esta prueba, los compuestos II-22, II-63, II-65, II-70, II-71, II-75, II-78, II-82, II-93, II-94, II-101, II-102, II-112, II-113, II-144 y II-160, respectivamente, a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con controles no tratados.

B.11 Saltamontes marrón del arroz (*Nilaparvata lugens*)

20 Las plántulas de arroz se limpiaron y se lavaron 24 horas antes de la aspersión. Los compuestos activos se formularon en 50: 50 de acetona: agua (vol/vol.) y se añadió 0,1 % vol/vol de agente tensioactivo (EL 620). Las plántulas de arroz en maceta se asperjaron con 5 ml de solución de prueba, se secaron al aire, se pusieron en jaulas y se inocularon con 10 adultos. Las plantas de arroz tratadas se mantuvieron a aproximadamente 28-29 °C y humedad relativa de aproximadamente 50-60 %. El porcentaje de mortalidad se registró después de 72 horas.

25 En esta prueba, los compuestos II-2, II-3, II-9, II-10, II-11, II-12, II-22, II-32, II-35, II-46, II-47, II-49, II-50, II-51, II-52, II-57, II-58, II-59, II-60, II-61, II-62, II-63, II-65, II-66, II-67, II-69, II-70, II-71, II-73, II-75, II-78, II-80, II-81, II-82, II-83, II-85, II-86, II-87, II-92, II-93, II-95, II-96, II-103, II-106, II-107, II-108, II-109, II-110, II-111, II-115, II-116, II-118, II-121, II-122, II-123, II-130, II-131, II-142, II-143, II-144, II-145, II-147, II-149, II-150, II-151, II-155, II-156, II-158, II-160, II-171, II-172, II-178, II-179, II-180, II-184, II-190, II-191, II-192, II-197 y II-202, respectivamente, a 300 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

30 B.12 Mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*)

35 Para evaluar el control del mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*), la unidad de prueba consistió de placas de microtitulación de 96 pozos que contenían 200 µl de agua del grifo por pozo y 5-15 larvas recién incubadas de *A. aegypti*. Los compuestos o mezclas se formularon usando una solución que contenía 75 % de agua y 25 % de DMSO. Se asperjaron diferentes concentraciones de compuestos formulados o mezclas sobre la dieta de insectos a 2,5 µl, utilizando un micro atomizador construido a medida, en dos repeticiones. Después de la aplicación, las placas de microtitulación se incubaron a 28 ± 1 °C, 80 ± 5 % de humedad relativa durante 2 días. La mortalidad larvaria se determinó visualmente.

40 En esta prueba, los compuestos II-3, II-11, II-12, II-22, II-32, II-35, II-45, II-46, II-47, II-48, II-49, II-50, II-51, II-52, II-54, II-55, II-56, II-57, II-58, II-59, II-60, II-61, II-62, II-63, II-65, II-66, II-67, II-68, II-69, II-70, II-71, II-73, II-74, II-75, II-76, II-77, II-78, II-79, II-80, II-81, II-82, II-83, II-85, II-86, II-87, II-88, II-90, II-91, II-92, II-93, II-94, II-95, II-96, II-97, II-99, II-101, II-102, II-103, II-104, II-106, II-107, II-108, II-109, II-110, II-111, II-112, II-115, II-116, II-117, II-118, II-119, II-120, II-121, II-122, II-123, II-124, II-129, II-130, II-131, II-139, II-142, II-143, II-144, II-145, II-147, II-148, II-149, II-150, II-151, II-152, II-154, II-155, II-156, II-157, II-158, II-176, II-177, II-179, II-180, II-181, II-183, II-184, II-185, II-186, II-187, II-188, II-190, II-191, II-192, II-197, II-198, II-199, II-203, II-204, II-205, II-206, II-207, III-5 y IV-2, respectivamente, a 2500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

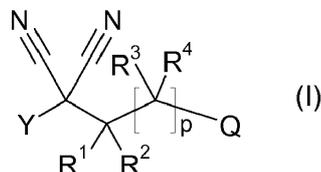
B.13 Insecto verde del hedor del soldado (*Nezara viridula*)

50 El compuesto activo se disuelve a la concentración deseada en una mezcla de 1: 1 (vol: vol) de agua destilada: acetona. Se añade tensioactivo (HV cinético) a una tasa de 0,01 % (vol/vol). La solución de prueba se prepara el día de uso. Las vainas de soja se colocaron en vasos de plástico aptos para el microondas, revestidos con papel de filtro húmedo y se inocularon con diez *N. viridula* de 3er instar. Utilizando un atomizador manual, se asperja una solución de aproximadamente 2 ml en cada vaso. Los vasos tratados se mantuvieron a aproximadamente 28-29 °C y humedad relativa de aproximadamente 50-60 %. El porcentaje de mortalidad se registró después de 5 días.

En esta prueba, los compuestos II-32, II-35, II-47, II-50, II-58, II-60, II-65, II-66, II-73, II-78, II-85, II-86, II-96, II-106, II-108, II-109, II-119, II-143, II-144, II-145, II-149, II-150, II-151, II-160, II-178, II-180, II-184, II-187, II-188, II-191, II-192, II-197, II-198, II-199 y II-202, respectivamente, a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos 75 % en comparación con los controles no tratados.

REIVINDICACIONES

1. El uso no terapéutico de un compuesto de fórmula (I)



o una sal del mismo para combatir plagas animales, en donde

5 Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7 sustituyentes R⁵;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R⁶; C₃-C₈ cicloalquilo no sustituido o sustituido con uno o más sustituyentes R⁶; o C₃-C₈ cicloalquenilo no sustituido o sustituido con uno o más sustituyentes R⁶;

10 R¹ es hidrógeno, halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-cicloalquenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₁-C₆-alquiltio, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁷;

R² es hidrógeno o halógeno;

o

15 R¹ y R² forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno o un grupo ciclopropilo;

R³ es hidrógeno, halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-cicloalquenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₁-C₆-alquiltio, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁷;

20 R⁴ es hidrógeno o halógeno;

o

R³ y R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno o un grupo ciclopropilo;

25 cada R⁵, R⁶ es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆ alquilo, C₂-C₆ alquenilo, C₂-C₆ alquinilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^a; C₃-C₈ cicloalquilo o C₃-C₈ cicloalquenilo, en donde los átomos de carbono de los radicales cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^b;

fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^c;

30 un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^d;

Si(R^e)₃, OR^f, SR^f, OS(O)_xR^h, S(O)_xR^h, N(Rⁱ)₂, N(Rⁱ)C(=O)R^m, OC(=O)R^m, C(=O)R^m, C(=O)OR^f, C(=NRⁱ)R^m, C(=S)R^m;

o

35 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de CH₂CH₂CH₂CH₂, N=CH-CH=CH, CH=N-CH=CH, N=CH-N=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂CH₂, OCH=CHCH₂, CH₂OCH₂CH₂, OCH₂CH₂O, OCH₂OCH₂, CH₂CH₂CH₂, CH=CHCH₂, CH₂CH₂O, CH=CHO, CH₂OCH₂, CH₂C(=O)O, C(=O)OCH₂, O(CH₂)O, SCH₂CH₂CH₂, SCH=CHCH₂, CH₂SCH₂CH₂, SCH₂CH₂S, SCH₂SCH₂, CH₂CH₂S, CH=CHS, CH₂SCH₂, CH₂C(=S)S, C(=S)SCH₂, S(CH₂)S, CH₂CH₂NR^k, CH₂CH=N, CH=CH-NR^k, OCH=N, SCH=N y junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵ forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 5 o 6 miembros

parcialmente insaturado o aromático, en donde el anillo está no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes seleccionados de =O, OH, CH₃, OCH₃, halógeno, halometilo y halometoxi;

5 cada R⁷ es independientemente halógeno, ciano, hidroxilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-cicloalqueno, C₁-C₆-alcoxi, C₂-C₆-alquenoilo, C₁-C₆-alquilitio, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, OSi(R^e)₃, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados;

10 cada R^a es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquilitio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquilitio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-halocicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-haloalqueno, C₂-C₆-alquino, C₂-C₆-haloalquino, C₁-C₆-alquil-C₃-C₈-cicloalquilo,

Si(R^e)₃, OR^A, SR^A, OSO₂R^B, S(O)_xR^B, -S(O)_xN(R^D)₂, N(R^D)₂, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A,

fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^E;

15 un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^E,

o

dos R^a presentes en un átomo de carbono son en conjunto =O, =C(R^F)₂, =NR^D, =NOR^A, =NNR^D,

o

20 dos R^a forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 3, 4, 5, 6, 7 u 8 miembros saturado o parcialmente insaturado junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R^a;

cada R^b es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquilitio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquilitio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₃-C₈-halocicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-haloalqueno, C₂-C₆-alquino, C₂-C₆-haloalquino, C₁-C₆-alquil-C₃-C₈-cicloalquilo,

25 Si(R^G)₃, OR^H, SR^H, OSO₂R^J, S(O)_xR^J, -S(O)_xN(R^K)₂, N(R^K)₂, C(=O)N(R^K)₂, C(=S)N(R^K)₂, C(=O)OR^H,

o

dos R^b presentes en un átomo de carbono son en conjunto =O, =C(R^L)₂, =NR^K, =NOR^H, =NNR^K,

o

30 dos R^b forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 3, 4, 5, 6, 7 u 8 miembros saturado o parcialmente insaturado junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R^b

cada R^c es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

35 Si(R^G)₃, OR^H, SR^H, OS(O)_xR^J, S(O)_xR^J, -S(O)_xN(R^K)₂, N(R^K)₂, C(=O)R^N, C(=O)OR^H, C(=NR^K)R^N, C(=O)N(R^K)₂, C(=S)N(R^K)₂;

cada R^d es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

40 Si(R^G)₃, OR^H, SR^H, OS(O)_xR^J, S(O)_xR^J, -S(O)_xN(R^K)₂, N(R^K)₂, C(=O)R^N, C(=O)OR^H, C(=NR^K)R^N, C(=O)N(R^K)₂, C(=S)N(R^K)₂,

o

dos R^d presentes en un átomo de un anillo heterocíclico saturado o parcialmente insaturado son en conjunto =O, =C(R^L)₂; =NR^K, =NOR^H o =NNR^K;

cada R^e es independientemente halógeno, C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ haloalquilo, C₁-C₆ alcohalquilo, C₂-C₆ alqueno, C₂-C₆ haloalqueno, C₂-C₆ alquino, C₂-C₆ haloalquino, C₃-C₈ cicloalquilo, C₃-C₈ halocicloalquilo, C₁-C₆ haloalcohalquilo,

- 5 fenilo, un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂;

cada R^f es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

- 10 Si(R^e)₃, S(O)_xR^B, -S(O)_xN(R^D)₂, N(R^D)₂, -N=C(R^F)₂, C(=O)R^Q, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A,

fenilo, un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂;

- 15 cada R^h es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

N(R^D)₂, -N=C(R^F)₂, C(=O)R^Q, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A, fenilo, un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂;

- 20 cada Rⁱ es independientemente hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

S(O)_xR^B, -S(O)_xN(R^D)₂, C(=O)R^S, C(=O)OR^A, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)R^S, C(=S)SR^A, C(=S)N(R^D)₂, C(=NR^D)R^S,

fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^E;

- 25 un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^E,

o

- 30 dos Rⁱ en un átomo de nitrógeno son en conjunto una cadena de C₂-C₇ alqueno y forman junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos un anillo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6, 7 u 8 miembros, en donde la cadena de alqueno puede contener 1 o 2 heteroátomos o grupos de heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, y en donde la cadena de alqueno está no sustituida o sustituida con halógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-haloalquiltio, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-haloalqueno, C₂-C₆-alquino, C₂-C₆-haloalquino;

- 35 cada R^m es independientemente hidrógeno, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₃-C₈-cicloalquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos o cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^M;

Si(R^e)₃, OR^A, SR^A, OSO₂R^B, N(R^D)₂, C(=O)N(R^D)₂, C(=S)N(R^D)₂, C(=O)OR^A, fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^E;

- 40 un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^E;

- 45 cada R^A es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

- fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo;
- 5 cada R^B es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;
- 10 fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo;
- cada R^D es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- 15 C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄-alcoxi;
- fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,
- 20 o
- dos R^D en un átomo de nitrógeno son en conjunto una cadena de C₂-C₆ alqueno y se forman junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos un anillo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros, en donde la cadena de alqueno puede contener 1 o 2 heteroátomos o grupos de heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, y en donde la cadena de alqueno está no sustituida o sustituida con halógeno, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi o C₁-C₄-haloalcoxi;
- 25 cada R^E es independientemente ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄-alcoxi,
- 30 o
- dos R^E presentes en un átomo de un anillo heterocíclico saturado o parcialmente insaturado son en conjunto =O, =N(C₁-C₆-alquil), =NO(C₁-C₆-alquil), =CH(C₁-C₄-alquil) o =C(C₁-C₄-alquil)C₁-C₄-alquilo;
- cada R^F es independientemente C₁-C₄ alquilo, C₁-C₆ cicloalquilo, C₁-C₄alcoxialquilo, fenilo o bencilo;
- 35 cada R^G es independientemente halógeno, C₁-C₆ alquilo, C₁-C₆ haloalquilo, C₁-C₆ alcoxialquilo, C₂-C₆ alqueno, C₂-C₆ haloalqueno, C₂-C₆alquino, C₂-C₆ haloalquino, C₁-C₆ haloalcoxialquilo;
- cada R^H es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;
- 40 cada R^J es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,
- C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o
- llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

cada R^K es independientemente hidrógeno, ciano, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o

5 llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄-alcoxi;

cada R^L es independientemente C₁-C₄ alquilo o C₁-C₄ alcoxilalquilo;

10 cada R^M es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, OH, SH, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, C₁-C₆-alquil-C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cinco últimos radicales mencionados están no sustituidos, parcial o

totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi,

o

dos R^M presentes en un átomo de carbono son en conjunto =O, =CH(C₁-C₄-alquil), =C(C₁-C₄-alquil)C₁-C₄-alquilo, =N(C₁-C₆-alquil) o =NO(C₁-C₆-alquil);

15 cada R^N es independientemente hidrógeno, OH, SH, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, en donde los tres últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

20 cada R^O es independientemente hidrógeno, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo,

C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

25 fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo;

30 cada R^S es independientemente hidrógeno, OH, SH, -SCN, SF₅, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-haloalcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-haloalquiltio, trimetilsililo, trietilsililo, tert-butildimetilsililo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alqueno, C₂-C₆-alquino, C₃-C₈-cicloalquilo, en donde los cuatro últimos radicales mencionados están no sustituidos parcial o totalmente halogenados y/u oxigenados y/o llevan 1 o 2 radicales seleccionados de C₁-C₄ alcoxi;

fenilo, bencilo, piridilo, fenoxi, en donde los cuatro últimos radicales mencionados son no sustituidos, parcial o totalmente halogenados y/o llevan 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de C₁-C₆-alquilo, C₁-C₆-haloalquilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆ haloalcoxi, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino y di-(C₁-C₆-alquil)amino;

p es 0 o 1;

35 x es 1 o 2.

2. el uso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

cada R⁵, R⁶ es independientemente halógeno, ciano, azido, nitro, -SCN, SF₅, C₁-C₆ alquilo, C₂-C₆ alqueno, C₂-C₆ alquino, en donde los átomos de carbono de los radicales alifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^a;

40 C₃-C₈ cicloalquilo o C₃-C₈ cicloalqueno, en donde los átomos de carbono de los radicales cicloalifáticos antes mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más R^b;

fenilo no sustituido o sustituido con hasta 5 R^c;

un anillo heterocíclico aromático, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3, 4, 5, 6 o 7 miembros que contiene 1, 2 o 3 heteroátomos o grupos heteroátomos seleccionados de N, O, S, NO, SO, SO₂, en donde el anillo mencionado anteriormente no está sustituido o está sustituido con hasta 5 R^d;

Si(R^e)₃, OR^f, SR^f, OS(O)_xR^h, S(O)_xR^h, N(Rⁱ)₂, N(Rⁱ)C(=O)R^m, OC(=O)R^m, C(=O)R^m, C(=O)OR^f, C(=NRⁱ)R^m, C(=S)R^m;

5 o

10 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de CH₂CH₂CH₂CH₂, N=CH-CH=CH, CH=N-CH=CH, N=CH-N=CH, OCH₂CH₂CH₂, OCH=CHCH₂, CH₂OCH₂CH₂, OCH₂CH₂O, OCH₂OCH₂, CH₂CH₂CH₂, CH=CHCH₂, CH₂CH₂O, CH=CHO, CH₂OCH₂, CH₂C(=O)O, C(=O)OCH₂, O(CH₂)O, SCH₂CH₂CH₂, SCH=CHCH₂, CH₂SCH₂CH₂, SCH₂CH₂S, SCH₂SCH₂, CH₂CH₂S, CH=CHS, CH₂SCH₂, CH₂C(=S)S, C(=S)SCH₂, S(CH₂)S, CH₂CH₂NR^k, CH₂CH=N, CH=CH-NR^k, OCH=N, SCH=N y junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵ forman un anillo carbocíclico o heterocíclico de 5 o 6 miembros parcialmente insaturado o aromático, en donde el anillo está no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes seleccionados de =O, OH, CH₃, OCH₃, halógeno, halometilo y halometoxi.

3. el uso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

15 Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁶; ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶; o ciclopentilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶;

R¹ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

20 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxilo, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

R² es H o halógeno;

25 o

R¹ y R² forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

R³ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

30 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxilo, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

R⁴ es H o halógeno;

o

R³ y R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

35 R⁵ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi,

40 en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

o

- 5 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de N=CH-CH=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂O, O(CH₂)O y forman junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵, un anillo heterocíclico parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, en donde el anillo está no sustituido;

- 10 R⁶ es halógeno, nitro, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, 2, 2, 2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, dimetilcarbamoilsulfanilo, morfolina-4-carbonilo, acetamido, piridilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₃-C₆-cicloalcoxi, fenoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carbonilo,

en donde los 16 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

- 15 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

p es 0 o 1.

4. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁵;

- 20 Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3 o 4 sustituyentes R⁶; ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶; o ciclopentilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶;

R¹ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

- 25 en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxí, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

R² es H o halógeno;

o

R¹ y R² forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

- 30 R³ es H, halógeno, ciano, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con 1, 2 o 3 sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, hidroxí, OSi(C₁-C₆-alquil)₃, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alcoxi y (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los seis últimos radicales mencionados están no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

- 35 R⁴ es H o halógeno;

o

R³ y R⁴ forman junto con el átomo de carbono al que están unidos un grupo metileno;

R⁵ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-

alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi,

5 en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi,

en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

10 R⁶ es halógeno, ciano, SF₅, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquinilo, (C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, di-(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonilo, C₁-C₆-alquilsulfonilo, (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo, (C₁-C₆-alquil)amino, di-(C₁-C₆-alquil)amino, (C₁-C₆-alquil)carbonilo o (C₁-C₆-alquil)carboniloxi,

en donde los 14 últimos radicales mencionados son no sustituidos o sustituidos con uno o más sustituyentes seleccionados de halógeno, ciano, C₁-C₄-alquil-C₃-C₆-cicloalquilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo y C₁-C₆-alcoxi, en donde los cinco últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

15 p es 0 o 1.

5. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde

R¹ es H, Me, Et, iPr, cPr, CH₂CN, CF₃, CHF₂, CH₂F, CH₂CH₂F, CH₂CHF₂, CH₂CF₃, CN, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CO₂Me, CO₂Et, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃.

6. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde

20 R³ es H, Me, Et, iPr, cPr, CH₂CN, CF₃, CHF₂, CH₂F, CH₂CH₂F, CH₂CHF₂, CH₂CF₃, CN, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CO₂Me, CO₂Et, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃.

7. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 3, 5 o 6, en donde

25 R⁵ es halógeno, Me, Et, iPr, cPr, OMe, OEt, OiPr, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe o CH₂OEt;

o

30 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de N=CH-CH=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂O, O(CH₂)O y forman junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵, un anillo heterocíclico parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, en donde el anillo está no sustituido.

8. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde

R⁵ es halógeno, Me, Et, iPr, cPr, OMe, OEt, OiPr, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe o CH₂OEt.

35 9. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde

40 R⁶ es halógeno, Me, Et, iPr, cPr, tBu, OMe, OEt, OnPr, OiPr, OtBu, OPh, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, NO₂, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, CO₂iPr, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe, CH₂OEt, fluorometilo, 2, 2, 2-trifluoroetilo, 1, 2, 2, 2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etilo, 2, 2, 2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etilo, dimetoximetilo, cloro(difluoro)metoxi, 2, 2, 2-trifluoroetoxi, 2, 2-difluorociclopropoxi, tert-butilsulfanilo, dimetilcarbamoilsulfanilo, morfolina-4-carbonilo, acetamido, 2-piridilo, 3-piridilo, 4-piridilo, pirrol-1-ilo- pirazol-1-ilo- imidazol-1-ilo o 1, 2, 4-triazol-1-ilo.

10. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde

R⁶ es halógeno, Me, Et, iPr, cPr, OMe, OEt, OiPr, etinilo, (trimetilsililo)etinilo, vinilo, Ph, CN, CF₃, OCF₃, SF₅, CHF₂, OCHF₂, SMe, S(O)Me, S(O)₂Me, SCF₃, S(O)CF₃, S(O)₂CF₃, SCHF₂, S(O)CHF₂, S(O)₂CHF₂, CO₂Me, CO₂Et, C(O)Me, OAc, C(O)NHMe, C(O)NMe₂, CH₂OMe o CH₂OEt.

11. el uso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

5 Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2, 3, 4 o 5 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁵;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁶; o ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁶;

10 R¹ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R² es H o halógeno;

R³ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R⁴ es H o halógeno;

15 R⁵ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquínilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquénilo, C₂-C₆-alquínilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

o

20 dos R⁵ en dos átomos de carbono adyacentes presentes en un anillo de fenilo son en conjunto un puente seleccionado de N=CH-CH=CH, N=CH-CH=N, OCH₂CH₂O, O(CH₂)O y forman junto con los átomos de carbono a los que están unidos los dos R⁵, un anillo heterocíclico parcialmente insaturado o aromático de 5 o 6 miembros, en donde el anillo está no sustituido;

25 R⁶ es halógeno, nitro, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquínilo, 2, 2, 2-trifluoro-1-hidroxi-1-(trifluorometil)etilo, dimetoximetilo, dimetilcarbamoilsulfanilo, morfolina-4-carbonilo, acetamido, piridilo, pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquénilo, C₂-C₆-alquínilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₃-C₆-cicloalcoxi, fenoxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonilo o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los once últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

p es 0 o 1.

12. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 u 11, en donde

30 Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁵; o naftilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁵;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁶; o ciclohexilo no sustituido o sustituido con 1 sustituyente R⁶;

35 R¹ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R² es H o halógeno;

R³ es H, Me, Et, CN, CH₂CN, CH₂CF₃, halógeno, CH₂OH, CH₂OMe, CH₂OEt, CH₂CO₂Me, CH₂CO₂Et, CH₂OSi(Me)₃ o CH₂OSi(Et)₃;

R⁴ es H o halógeno;

R⁵ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquínilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquénilo, C₂-C₆-alquínilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

5 R⁶ es halógeno, ciano, tri-(C₁-C₄)silil-C₂-C₄-alquínilo, C₁-C₆-alquilo, C₂-C₆-alquénilo, C₂-C₆-alquínilo, C₃-C₆-cicloalquilo, fenilo, C₁-C₆-alcoxi, C₁-C₆-alquiltio o (C₁-C₆-alcoxi)carbonilo,

en donde los ocho últimos radicales mencionados son no sustituidos o parcial o totalmente halogenados;

p es 0 o 1.

13. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde

R⁵ es halógeno, Me, OMe, CN, CF₃, OCF₃ o etinilo.

10 14. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde

R⁶ es halógeno, Me, OMe, CN, CF₃, OCF₃ o etinilo.

15. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 11 o 12, en donde

Y es fenilo no sustituido o sustituido con 1, 2 o 3 sustituyentes R⁵;

Q es fenilo no sustituido o sustituido con 1 o 2 sustituyentes R⁶;

15 R¹ es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe;

R² es H;

R³ es H, F, Me, Et, CN, CH₂CN o CH₂OMe;

R⁴ es H;

R⁵ es F, etinilo o CF₃;

20 R⁶ es F, etinilo o CF₃;

p es 0 o 1.

16. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde R¹ es H.

17. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde R³ es H.

18. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, 7 a 16, en donde p es 0.

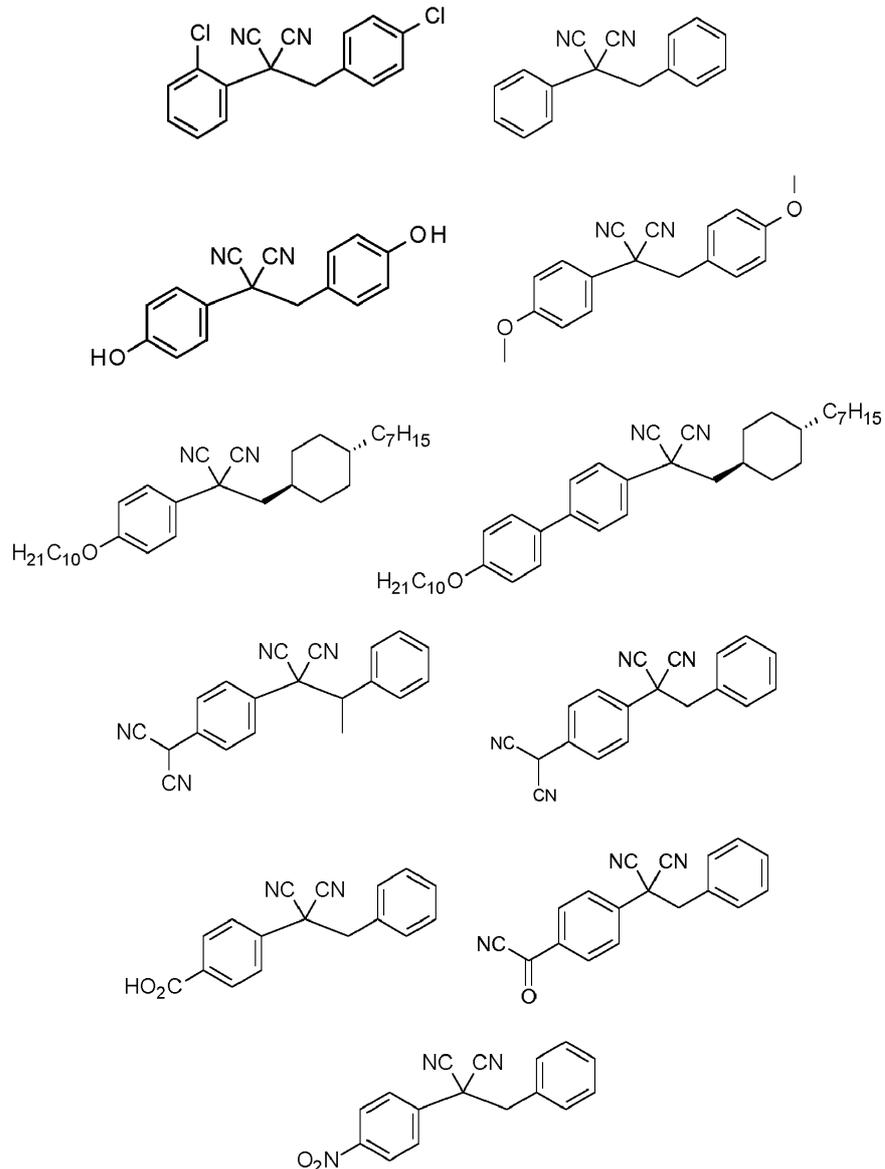
25 19. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde Q es fenilo no sustituido o sustituido con uno o más R⁶.

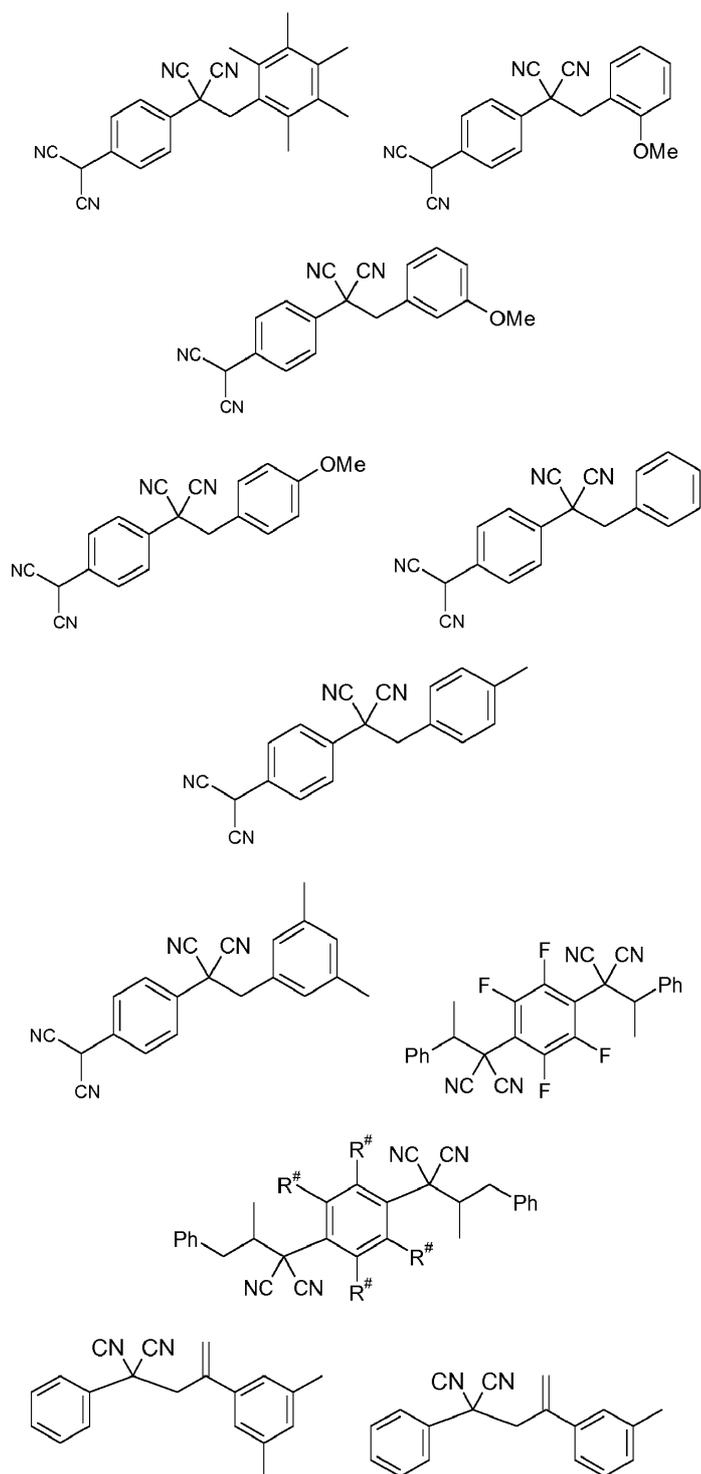
20. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde R¹ y R² son H; y p es 0.

30 21. Un método no terapéutico para combatir las plagas animales, que comprende poner en contacto a las plagas animales, su hábitat, terrenos de crianza, suministro de alimento, planta, semilla, suelo, área, material o entorno en el que las plagas animales crecen o pueden crecer o los materiales, plantas, semillas, suelos, superficies o espacios que se van a proteger de ataque animal o infestación con una cantidad efectiva como plaguicida de al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo.

35 22. Un método para proteger los cultivos del ataque o infestación por plagas animales, que comprende poner en contacto el cultivo con una cantidad efectiva como plaguicida de al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo.

23. Un método para proteger semillas de los insectos del suelo y las raíces y brotes de las plántulas de insectos del suelo y foliares, que comprende poner en contacto las semillas antes de la siembra y/o después de la pregerminación con al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo.
- 5 24. Semillas que comprenden al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo.
25. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo para uso en la lucha contra parásitos en y sobre animales.
- 10 26. Un método para la preparación de una composición para tratar o proteger animales contra infestación o infección por parásitos, que comprende mezclar una cantidad efectiva como parasiticida de al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo y al menos un portador sólido.
27. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo como medicamento.
- 15 28. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o una sal del mismo, con la condición de que se excluyan los siguientes compuestos:





en donde R# es H, F, CN, con la condición de que no más de dos R# sean H.

29. Una composición agrícola y/o veterinaria que comprende al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 28 o una sal del mismo.

5 30. La composición de acuerdo con la reivindicación 29, que comprende además al menos un líquido inerte y/o al menos un portador sólido.

31. Un método para preparar un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 28 o una sal del mismo, que comprende la etapa de hacer reaccionar un compuesto de fórmula (XI),

